ખાંડ બનાવવાની રીત.

કીંમત આઠ આના.

ગુજરાત વર્નાક્યુલર સોસાઈટી.

સ્વ. કુબેરદાસ આત્મારામ ખાંડવાળા સ્મારક નિબંધ.

ખાંડ બનાવવાની રીત.

કર્તા,

દુલેરાય છોટાલાલ અંજારિયા,

અધિપતિ, "ખેતીવાડી વિજ્ઞાન"—લીમડી.

પ્રકાશક,

ગુજરાત વર્નાક્યુલર સોસાઇટી તરફથી

હીરાલાલ ત્રીભોવનદાસ પારેખ, બી. એ;

આસિ. સેક્રેટરી, અમદાવાદ.

પ્રત ૧૫૦૦ — ૧ લી આવૃત્તિ

સન ૧૯૨૫ — સં. ૧૯૮૧

કીમત આઠ આના.



મુદ્રકસ્થાન: "વસંત મુદ્રણાલય",
ધીકાંટારોડ, પાનાભાઇનીવાડી, અમદાવાદ.
મુદ્રક: ચીમનલાલ ઇશ્વરલાલ મહેતા



ઉપોદ્‌ઘાત.

અમદાવાદના જાણીતા ખાંડના વેપારી રા. ડાહ્યાભાઈ કુબેરદાસ તરફથી તેમના પિતાના સ્મારક નિમિત્ત, આપણા દેશમાં ખાંડનો હુન્નર વેપાર ખીલે, એ આશયથી રૂ. ૪૫૦) ની રકમ સોસાઇટીને મળી હતી, એવી સરતે કે ખાંડ બનાવવાના વિષય પર હરિફાઇથી નિબંધ લખાવી મંગાવી સોસાઈટી તે પ્રસિદ્ધ કરે.

તદનુસાર ત્રણ ઉમેદવારોએ પ્રસ્તુત નિબંધ લખી આપવાને હરિફાઇ કરી હતી, તેમાંથી રા. દુલેરાય છોટાલાલ અંજારીયાનો નમુનો પસંદ કરવામાં આવ્યો હતો.

રા. દુલેરાયે સદરહુ નિબંધ લખીને મોકલી આપ્યા બાદ ખાંડ બનાવવાના કાર્યમાં જાત અનુભવ મેળવેલા જાણીતા વિદ્વાન રા. રા. નગીનદાસ પુરૂષોત્તમદાસ સંઘવીને તે તપાસવા માટે મોકલી આપ્યો હતો. તેમણે તે લેખ પસંદ કરી તેમાં આંકડા સંબંધી કેટલીક વિશેષ માહિતી આપવાને લેખકને સૂચના કરી હતી. તે પ્રમાણે બની શકે તેટલા નવા આંકડા ઉમેરવામાં આવ્યા છે.

આમ પુસ્તકને બને તેટલું વ્યવહારૂ કરવાને લેખકે પુરતો શ્રમ ઉઠાવેલો છે અને અમને આશા છે કે તેમના ખેતીવાડીને લગતાં પુસ્તકોની પેઠે સદરહુ પુસ્તક પણ ઉપયોગી જણાશે.

અમદાવાદ.
ગુ. વ. સોસાઇટી.
તા. ૨૫–૯–૧૯૨૫

આસિ. સેક્રેટરી.

પ્રસ્તાવના.

આપણા દેશમાં ગોળ ખાંડનો ઉપયોગ ઘેરઘેર થાય છે તેથી અઢળક લક્ષ્મી જાવા, મોરીસીઅસ, વગેરે દેશો જ્યાંથી ખાંડ આયાત થાય છે ત્યાં જાય છે. અહિં ખાંડ ઓછી થાય છે તે પૂરી પાડીયે ને ઉપરાંત બીજા દેશો પણ આપણા દેશમાંથી ખાંડ મંગાવે એટલી બધી ખાંડ આપણે બનાવીએ તો જ આપણો પહેલો નંબર આવે.

મુંબઇ ઇલાકામાં સુરત, વડોદરા, અમદાવાદ, કાઠીઆવાડ, કચ્છ અને બીજા ભાગોમાં શેરડી થાય એવી જમીન ઘણી છે. વળી ત્યાં પાણીના સાધનો પણ છે અને જયાં પાણીનાં સાધન નથી અને જમીન શેરડી થાય તેવી છે ત્યાં કુવા, તળાવ, નેહેરો કરી શેરડી પાવાનાં સાધનો વધારવા તજવીજ થાય તો શેરડી હજારો એકરના વિસ્તાર પર વાવી શકાય એમ છે.

શેરડીના રસમાંથી ગોળ બનાવવાનું કામ આપણા ખેડુતોમાં કોક કોક જાણે છે પરંતુ તે પરિપૂર્ણ જાણતા નથી અને ખાંડ બનાવવાનું તો ભાગ્યેજ ગુજરાત કાઠીઆવાડમાં કોઈ જાણતું હશે. એટલા માટે ધી ગુજરાત વર્નાક્યુલર સોસાયટીએ ઇનામ જાહેર કરી આ સઘળી બાબતો સમાવનારૂં પુસ્તક લખાવવા પ્રયાસ કર્યો છે ને માટે તેનો આભાર જેટલો માનીએ તેટલો થોડો છે. વળી રા. શેઠ ડાહ્યાભાઇ કુબેરદાસે પોતાના પીતા કુબેરદાસ આત્મારામ ખાંડવાળાના સ્મરણાર્થે સોસાયટીને આ પુસ્તક લખે તેને ઇનામની રકમ પોતાના પદરથી આપવા ઉદારતા બતાવી છે તેની સ્વદેશભક્તિ ને સ્વદેશપ્રેમ ઓછાં વખાણને પાત્ર નથી અને તેનો ઉપકાર પણ આપણાપર મોટો છે.

આ પુસ્તકમાં શેરડી વાવવાની ઉત્તમ રીતો તથા તેના રસમાંથી ગોળ બનાવવાની શાસ્ત્રોક્ત રીતો તથા સફેત ખાંડ મોરીસ

જેવી બનાવવાની રસાયન શાસ્ત્રની રીતે લખવામાં આવી છે; તેમજ તે કામમાં વપરાતાં યંત્રો ને સંચાની હકીકત પણ દર્શાવવામાં આવી છે. જે કોઇક ગૃહસ્થને કે કંપનીને ખાંડ બનાવવાનો ધંધો કરવો હોય તો કેટલી મુડી જોઇએ તથા કારખાનામાં રસ કાઢી ખાંડ બનાવવા રોજ કેટલી સેરડી જોઇએ તથા શેરડી એટલી બધી મેળવવા શું શું કરવાના જરૂર છે વિગેરે વિગેરે વર્ણન આમાં લખવામાં આવ્યું છે. હું આશા રાખું છું કે આ પુસ્તક વાંચનારા ભાઇઓ તેનો પુરો અભ્યાસ કરી આ નવો હુન્નર શીખી દેશી ખાંડ બનાવી તેનો વેપાર હાથ કરશે તો દેશની લક્ષ્મી દેશમાં જ રહેશે.

આ પુસ્તક લખવામાં નીચેનાં અંગ્રેજી પુસ્તકોનો આધાર લેવામાં આવ્યો છે.

૧ જે. બી. નાઇટ, એમ. એસ,સી. બી. એલ. સી. નું બનાવેલું શેરડી અને તેનું વાવેતર તથા તેના રસમાંથી ગોળ બનાવવાની રીત એ નામનું પુસ્તક.

૨ ઑન ઇન્ડીઅન સ્યુગર ઇન્ડસ્ટ્રી એન્ડ મોડર્ન મેથડસ ઓફ સ્યુગર મેન્યુફેક્ચર–કર્ત્તા જી. એન. સહસ્ત્રબુદ્ધે, સ્યુગર એક્સપર્ટ.

૩ ઇમ્પ્રુવમેન્ટસ ઇન નેટીવ મેથડસ ઓફ સ્યુગર મેન્યુફેક્ચર. કર્ત્તા–એસ. એમ. હાદી.

૪ મી. નીઓલડીરનાં ખાંડની બનાવટ ને શેરડીનાં વાવેતર વિષેના પુસ્તકમાંથી પણ કેટલોક આધાર લીધેલ છે.

૫ મેસર્સ બ્લેર કેમ્પબેલ એન્ડ મેકલીનની ખાંડ બનાવવાની ફેક્ટરી જે ઇ. સ. ૧૯૧૧ ના અલાહબાદનાં પ્રદર્શનમાં ઊભી કરવામાં આવી હતી અને જેમાંથી ખાંડ બનતી હતી તે ફેક્ટરી સંબંધી

કેટલીક હકીકત મી. બી. સી. બર્ટ, બી. એસ સી. એફ. સી. એસ કે જેઓ વાયવ્ય પ્રાંતના મધ્ય વિભાગના ખેતીવાડી ખાતાના ડેપ્યુટી ડાઇરેકટર છે તેમના પુસ્તકમાંથી પણ લીધી છે.

આ સિવાય અમારાં શેરડીના વાવેતરના પુસ્તકમાંથી પણ થોડીક નોંધ કરવામાં આવી છે.

આશા છે કે આ પુસ્તક વાચનાર સદ્‌ગૃહસ્થોને ખાંડ બનાવવાનુ શિક્ષણ આપવા તથા શેરડીનું વાવેતર કરવા માટે ઉપયોગી નીવડશે.

તા. ૧ લી ઓગસ્ટ ૧૯૨૩. દુલેરાય સી. અંજારિયા.
મુ. ધરમપુર સુરત જીલ્લો. જી. એમ. એ. સી. વી. બી. એસ.
ધરમપુર રાજ્યના એગ્રીકલચરલ સુપ્રિન્ટેન્ડન્ટ.



અનુક્રમણિકા.

 ૧૨૫૦૮



ખાંડ તથા સાકર બનાવવાની રીત.

શેરડીનું વાવેતર મોટા વિસ્તાર પર કરવા અને ખાંડ બનાવવાનાં કારખાનાં કરવાની જરૂર વિષે.

આપણા દેશમાં ખાંડનો ઉપયોગ આજકાલ બહુ વધતાં તેનો વેપાર પણ બહુ મોટો ચાલે છે. આપણા દેશમાં આપણને જોઇએ તેટલી ખાંડ બનતી નથી એટલે તે આપણે પરદેશથી આયાત કરીએ છીએ.

શરૂઆતમાં યુરોપમાં આવેલા જર્મની અને આસ્ટ્રીયામાં બનતી બીટરૂટની ખાંડ અહીં આવતી અને હજુપણ કેટલીક આવે છે. આપણી દેશી ખાંડ કરતાં તે સસ્તી પડે છે તેથી આપણી બંગાલી ખાંડનો ખપ ઓછો થયો અને બીટરૂટની નકલીયાં ખાંડ કીફાયત પડવાથી વધારે વપરાવા લાગી. આ ખબર મોરીસના શેરડી વાવનારા અને ખાંડ બનાવનારાને થયા એટલે તે જગોની ખાંડ અહીં જથ્થાબંધ આવવાનું શરૂ થયું. એ ખાંડ વધારે ગળી-મીઠી હોવાથી ને સસ્તી પડવાથી જર્મની અને આસ્ટ્રીઆની ખાંડ -મોળી ખાંડનો ખપ ઓછો થવા લાગ્યો અને છેવટે આ મોરીસની મીઠી ખાંડની હરીફાઇમાં તે બીટરૂટની મોળી ખાંડ ફાવી શકી નહિં. વળી સ્વદેશી હીલચાલ આપણા દેશમાં શરૂ થઇ ને જ્યાં ત્યાં દેશી માલ વપરાવા માંડયો એથી પણ બીટરૂટની ખાંડને પુરો ધકકો લાગ્યો.

આપણા લોકોની એવી ટેવ કહો કે કુટેવ કહો-છે કે આરંભમાં શોરબાટ બહુ કરી મુકી આપણે દેશી દેશીના પોકાર કરીએ છીએ પણ પાછળથી તે આવેશ કોણ જાણે કયાંય સંતાઇ જાય છે તેની ખબર પડતી નથી. દેશી ખાંડ વાપરવી તે વિશે ઘેર ઘેર વાત થઇ પણ પછી આરંભ શૂરા આપણા દેશીઓએ એ વાત વીસારી મુકી.

આપણા દેશમાં ખાંડનો જેટલો વાવર છે તેટલા જથામાં તે બનતી નથી એટલે બહારની ખાંડ મંગાવ્યા વગર છુટકો નથી. તેથી આપણા ઘણા પૈસા પરદેશી ખાંડ ખરીદવામાં ખેંચાઇ જાય છે. વળી મોરીસનો હરીફ જાવા જાગ્યો છે તેની લાખો ગુણી ખાંડ અહિં આવવા લાગી છે એટલે હવે તો આસ્ટ્રીઆ ને જર્મનીની બીટરૂટની ખાંડ સદંતર આવતી બંધ પડી છે; ખાંડ ખરીદવામાં આ દેશનો અઢળક પૈસો બહાર જાય છે. એ અટકાવવા માટે અને અહીં શેરડી વધારે વિસ્તારમાં વાવી તેમાંથી ખાંડ બનાવવાનો ઉદ્યોગ ઠેકાણે ઠેકાણે સ્થાપન કરવા વડા અધિકારી મેકોયનરે એક કિમતી લેખ લખેલો છે. તેમજ તે વખતના ખજાનચી એડવર્ડ બેકરે ખાંડની બનાવટ ને ખપ વિશે એવો જ એક લેખ લખી હિન્દી ખેતીવાડી ખાતાના વડાની વાતને પુરતો ટેકો આપ્યો હતો. ત્યારથી નામદાર બ્રીટીશ સરકારે જોડીઆ પ્રાંતમાં, આસામ ને હિન્દુસ્તાનના બીજા ભાગોમાં શેરડીનું વાવેતર વધારે જમીન ઉપર કરવા તથા ખાંડ બનાવવા હુકમો કાઢયા હતા. ત્યારથી અહીં ખાંડ બનાવવાને શેરડી મોટા પ્રમાણમાં વાવવા વિશેની હીલચાલની શરૂઆત થઇ છે. કાનપુરમાં, જોડીઆ પ્રાંતમાં, રજપુતાનામાં, આબુમાં, મદ્રાસમાં અને સીઆલકોટમાં ખાંડ બનાવવાનાં કારખાનાં તે વખતે સ્થપાયાં હતાં. ત્યારપછી હાલમાં ઓનરેબલ મી. લલ્લુભાઇ સામળદાસે આલફ્રેડ ચેટરજીની સલાહથી પુના તરફ મુળામુઠા નદીની નહેરમાંથી પાણી પીતી જમીનના મોટા વિસ્તાર ઉપર શેરડી રોપી ખાંડ બનાવવાનું કારખાનું કરવા એક કંપની સ્થાપી છે. તેમજ અમદાવાદના શેઠ અંબાલાલ સારાભાઇએ બીહાર તરફ શેરડી વાવવા મોટા વિસ્તારપર જમીન ખરીદી ત્યાં ખાંડનું કારખાનું કાઢવા કંપની કરી છે. તેઓ આ કાર્યમાં કેટલા આગળ વધ્યા છે તે જાણવામાં નથી પરંતુ તે દિશામાં પ્રયાસ શરૂ થયા છે.

ખાંડના ઉદ્યોગનો શેરડીનાં વાવેતર ઉપર વધવાઘટવાનો આધાર

રહેલો છે. જેમ શેરડી ઘણા વિસ્તારમાં વવાય તેમ ઘણાં કારખાનાંઓને માલ પુરો પડે. મુંબઈ ઇલાકામાં કાઠીઆવાડ, ગુજરાતમાં અને દક્ષિણમાં બેલગામ, સતારા, નાસીક, પુના, હુબલી, સોલાપુર તરફ શેરડી થાય એવી ઉત્તમ જમીન છે. મદ્રાસ ઇલાકામાં ગોદાવરી જીલ્લામાં રાજમહેન્દ્રી, ઇલોર, નેલોર, ગંટુર, મદુરા–કોઇમ્બ્તુર, ટીનાવેલી ને બીજા ભાગોમાં ને કૃષ્ણા નદીના કાંઠાના ગામડાંમાં શેરડી થોકબંધ પાકે એવી જમીન ને પાણીની સગવડ છે.

બંગાલામાં, બાહાર પ્રાંતમાં શેરડી વાવવાને પાણીની ઉત્તમ સોઇ છે. જોડીઆ પ્રાંતમાં અલ્હાબાદ, કાનપુર, દીલ્હી અને બીજા એ તરફના ભાગોમાં જમનાગંગા, અને બ્રહ્મપુત્રાની નેહરોપરની જમીનમાં ઘણી સારી શેરડી પાકે એવું છે. કાઠીઆવાડમાં પણ અમરેલી, મહુવા, કુંડલા, ગારીઆધર, પાલીતાણા, લાઠી, જુનાગઢ, જામનગર ધ્રોળ ને મોરબીના ભાગોમાં શેરડી થાય એવી જમીન અને પાણીની સગવડો છે, ગુજરાતમાં અમદાવાદ વડોદરામાં શેરડી થાય એવું છે. દેશી રાજ્યોમાં છોટા ઉદેપૂર, લૂણાવાડા, દેવગઢબારીઆ, સુંથરામપુર, અલીરાજપુર, રાજપીપળા સ્ટેટ, વાંસદા, સચીન, ધરમપૂરનાં, રેવાકાંઠાનાં સુરત જીલ્લાનાં અને થાણાનાં કેટલાંક ગામોની જમીન અને પાણી જથાબંધ શેરડી થાય એવાં છે. કેટલાક સ્થળો પાણી પાયા વિના જમીન ઠંડી રહેવાથી શેરડી પેદા કરે એવાં પણ જોવામાં આવ્યાં છે.

આવા વિભાગોમાં શેરડી વાવવા માટે બી લેવા, ખાતર ખરીદવા અને બીજી જોઈતી સગવડો ખેડુતોને આપવા સાહુકાર લોકો અગર રાજા સાહેબો પૈસાની ધીરધાર કરવા ખેતીવાડીની બેન્ક ખોલે તો આવી સગવડથી ઘણા ખેડુતો શેરડી વાવવા લલચાય અને શેરડીના વાવેતરનો વિસ્તાર વધે. શેરડી થાય તો ત્યાં ખાંડ બનાવવાનાં કારખાનાં નાનાં મોટાં જરૂર ઉભા થઈ શકે. તે કામમાં શ્રીમંતો શેર કાઢી મુડી ભેગી કરે ને કારખાનાં કરે તો બની શકે એવું છે. આવાં દસબાર શેરડી

વાવી શકાય એવાં ગામો વચ્ચે એક કારખાનું કરવું અને કારખાના વાળાએ ખેડુતને શેરડીનાં બી, ખાતર, ને જમીન સુધારવા તથા પાણીનાં સાધન કુવા-કે ઇન્જીનપંપ લેવા માટે પૈસા ધીરવા ને બદલામાં તેમની શેરડી ખંડી લેવી. આવી સગવડો શાહુકારો કરી આપી શેરડી વવરાવે ને ખાંડ બનાવવા ફેકટરીઓ ખોલે તો જથ્થાબંધ શેરડી થાય ને ખાંડ બને એવું છે. એવું થાય તો કરોડો રૂપીઆ જાવા મોરીસીઅસ-જર્મની ઓસ્ટ્રીઆ ખેંચી જાય છે તે જતા બંધ પડે અને આપણા ખેડુતો કમાય અને મજૂરોને મજૂરી મળે. વેપારીઓને ખાંડનો વેપાર કરવા સાધન મળે એટલે તેઓ પણ કમાય. ફેકટરીવાળાને ખાંડ બનાવવા શેરડી પીલવાને મળે એટલે તેઓ કમાય. આમ દરેક જણ કમાય અને દેશ શેરડીનું વાવેતર ને ખાંડનો ઉદ્યોગ વધવાથી આબાદ થાય.

આ પુસ્તક બનાવવાનો આ હેતુ છે. ખેડુતો ને વેપારીઓ અને રાજા મહારાજા સાહેબો શેરડી વાવવા ને ખાંડ બનાવવા ઉત્તેજન આપે તો આ નિબંધ લખાવવાનો સોસાઇટીનો હેતુ બર આવે અને દેશહિત જળવાય. માટે સર્વને મારી વિનંતિ છે કે-જેણે જમીન શેરડીને વાવવા લાયક બનાવેલ છે, તેમાં પાણીનાં નવાણ કરાવવાનું તે વધુ ખરચ કરે, ખાતર જથ્થાબંધ પુરાં પડે એવી સગવડ કરે અને સારૂં બી દાખલ કરે ને ફેકટરીઓને સારાં બીની શેરડી વધારે ખાંડના રજકણો આપનારા રસની પુરી પાડે અને તેમ કરી દેશના ઉદ્યોગ હુન્નરમાં વધારો કરી દેશનો પૈસો ખાંડ ખરીદવા પાછળ દેશાવર તણાઇ જાય છે તે અટકાવવા કોશીશ કરશે એવી પ્રાર્થના છે.

ભાગ ૧ લેા.

શેરડીનાં વાવેતર માટે મી. જે. બી. નાઇટની રીતો.

પ્રસ્તાવિક પ્રકરણ.

કપાસ તથા બીજાં અનાજનાં વાવેતર કરવા કરતાં શેરડીના વાવેતર શા માટે વધારે વિસ્તાર પર કરવાની જરૂર છે ?

આપણા મુંબઇ ઇલાકામાં દર એકરમાં જાર, બાજરી, ઘઉં, કપાસનું વાવેતર કરી ઉપજ લેવા જેટલી મુડી રોકવામાં આવે છે તેના કરતાં શેરડીના વાવેતર કરવા પાછળ વધારે મુડી રોકવાની આપણી ફરજ છે. ઘઉં કપાસ તથા બીજાં વાવેતરની દર એકરે જે ઉપજ આવે છે તેના કરતાં શેરડીની ઉપજ ઘણી વધારે આવે છે. શેરડી વાવનારા બે રીતે ફાયદો મેળવી શકે છે; એક તો શેરડી આખીને આખી બજારમાં વેચી પૈસા કરી શકે છે અને બીજું તેમાંથી રસ કાઢી ગોળ બનાવી બજારમાં વેચી પૈસા કરી શકે છે. ગોળમાંથી સફેદ ખાંડ કવચિતજ બનાવવામાં આવે છે; કારણ બનાવટી ખાંડ કરતાં ગોળમાંથી લોકો વધારે ફાયદો મેળવી શકે છે.

શેરડી માણસના ખોરાકની વસ્તુ ગણાય છે, ને તે ખોરાક બીજા બધા ખોરાક કરતાં ઘણી ઝડપથી હજમ થઇ જાય છે; કારણ તે જલદી પ્રવાહીરૂપ પકડી શકે છે. શેરડીનો ખોરાક બીજા ખોરાક કરતાં ચઢીઆતો છે. તે શરીરમાં ગરમી તથા ચરબી ઉત્પન્ન કરવામાં સૌથી વધારે કીંમતી છે.

આપણા મેહેનતુ લેાકેા થાક ઉતારવા માટે ગેાળ ખાય છે તથા શેરડીનેા રસ પીએ છે. તેથી તે શરીરે તાજા અને તંદુરસ્ત થાય છે. એજ બતાવી આપે છે કે શેરડીનેા રસ તથા ગેાળ ઘણેાજ કૌવત દેનાર ખેારાક છે. ઘણું વાંચવા લખવાનું કામ કરનારા પણ શેરડીનેા રસ કે શરબત પીએ છે તેા તેમનું મગજ તર થાય છે અને શાન્તિ મેળવે છે. ખેારાકની અંદર જેટલાં પુષ્ટિકારક તત્ત્વેા નાઇટ્રોજન આદિ સમાયેલાં છે તેટલાં બધાં ગેાળ કે રસમાં હેાતાં નથી. તેથી તે ખામી પુરી કરવા બીજો નાઇટ્રોજન વગેરે સમાવનારેા ખેારાક ખાવેા એ ઉત્તમ આશય છે.

જ્યાં પાણી ખાતર છુટથી મળી શકે એવાં સ્થળેા હેાય છે ત્યાં શેરડીનું વાવેતર જાર બાજરી ને ઘઊંના વાવેતરમાં થતાં ખરચે થઇ શકે છે. જ્યાં નેહેરેા છે ત્યાં તેમાંથી પાણી પાવામાં આવે છે. તે જમીનની શેરડીનું વાવેતર ઘણું સારૂં થાય છે ને તેની સરખામણી દુનિયાના બીજા જે જે ભાગેામાં શેરડી વવાય છે તેની સાથે ઘણી ખુશીથી કરી શકાય એવું છે. એક એકર શેરડીનાં વાવેતરમાંથી ખેડુતને ચેાખ્ખેા રૂ. ૧૦૦ થી ૨૦૦ સુધી નફેા રહે છે, એટલે બીજા બધાં વાવેતરેા કરતાં શેરડીના વાવેતરથી ઘણેા મેાટેા નફેા થાય છે તે ખરૂં છે. કપાસનાં વાવેતરથી એક એકરે સરાસરી રૂ. ૨૫ થી ૩૦ નેા ચેાખ્ખેા નફેા રહે છે. વળી જાર બાજરીનાં વાવેતરથી તેા એક એકરે ઘણેા જ થેાડેા નફેા રહે છે અને જો ખેડુતેાના બૈરાંછેાકરાં ને ઘરના નેાકરેાની મજુરીનેા હીસાબ કરવામાં આવે તેા ખેડુતેાને સામાન્ય વાવેતરેાની ઉપજથી ઘણેા જુજ ફાયદેા રહે છે. વાસ્તે શેરડીનું વાવેતર બીજાં બધાં વાવેતરેા કરતાં વધારે નફેા આપનારૂં છે એમાં શક નથી. નેહેરેાનું પાણી પાવા વાળા જતઇએ તે કરતાં વધારે પાણી વાપરે છે. એટલે તેમને ખાતર પણ વધારે વાપરવું પડે છે; તેથી ખરચ વધારે લાગે છે. પણ જો બહુ પાણી પાવામાં ન આવે તેા ખાતરનું ખરચ પણ થેાડું લાગે છે

અને શેરડીમાં વધારે નફો મેળવે છે. લોકોની ગોળ બનાવવાની રીત અપૂર્ણ છે. તેમજ ગોળ બને છે ત્યાંથી બજાર દૂર હોવાથી પુરો ભાવ આવતો નથી એટલે નફો થોડો રહે છે. નહીંતર શેરડી વાવનારા તેમાંથી ઘણી સારી રીતે નફો કરે એવું છે.

૨. વનસ્પતી શાસ્ત્રની દૃષ્ટિએ શેરડી વિષે વિવેચન.

ઘાસ વર્ગના એટલે ગ્રામીનેસી વર્ગના એન્ડ્રોપોગન જાતમાં સેકેરમ ઓફીસીનેરમ એ નામ વનસ્પતીશાસ્ત્રમાં શેરડીનું આપેલું છે. શેરડી મૂળ હિંદુસ્તાનમાં ઉત્પન્ન થનારો ઘાસના વર્ગનો છોડ છે. મી. મોલીસન શેરડીને વર્ષાયુ ઘાસ કહે છે. તે ૮ થી ૧૨ ફુટ ઊંચું થાય છે. તેનું થડ રસવાળું ને જાડું હોય છે. તેના પાંદડાં ૩ થી ૪ ફુટ લાંબા થાય છે ને ૨ થી ૩ ઇંચ પોહોળાં હોય છે. પાંદડાનું ભુંગળું એક ફુટ લાંબુ શેરડીને વીંટાઇ રહે છે. જેમ શેરડી ઉંચી વધે છે તેમ નીચેનાં પાંદડાં સુકાતાં જાય છે. શેરડીને ઝુમખામાં પીછાં જેવાં દેખાતાં સામટાં ફુલ આવે છે ત્યારે તે પાકી ગઈ ગણાય છે. શેરડીને ફુલ તો ક્વચિત જ આવવા દે છે. કારણ ફુલ આવ્યાં પેહેલાં તે કાપી લેવાનો રીવાજ છે. તેમાં બી થાય છે પણ હાથ આવતાં નથી એટલે જોવામાં આવેલ નથી.

૩. શેરડીનું રસાયન એટલે તેમાં સમાયેલા પદાર્થોનું ઓલ્ડહેમે કરેલું પૃથક્કરણ દર સો ભાગમાં નીચે પ્રમાણે છેઃ—

પદાર્થનું નામ.	કેટલા ભાગ
૧ પાણી	૬૯ થી ૭૫ ટકા
૨ ખાંડ કેસુક્રોઝ	૭ થી ૨૦ ટકા
૩ ખાંડથી ઉતરતો જેવો પદાર્થ ...	૦થી ૨ ટકા
૪ રેશા	૮થી ૧૬ ,,
૫ રાખ	.૩થી .૮ ,,
૬ સેન્દ્રીય ખાંડ વગરનો ભાગ ...	.૫થી .૧ ,,

શેરડીના રસની અંદર ખાંડનો વધારે ભાગ હોવાનું પ્રમાણ જમીન, હવા ને પાણી ઉપર વધારે આધાર રાખે છે. કેટલીક શેરડીની જાત એવી સારી હોય છે કે તેના રસમાં ખાંડનો ભાગ વધારે હોય છે. કેવળ શેરડીની જાત ઉપર ખાંડ વધારે હોવાનો આધાર રાખવાનો નથી પરંતુ જમીન અને હવાની સ્થિતિ ઉપર ઘણો આધાર રહે છે તે ભૂલવાનું નથી.

૪. મુંબઈ ઇલાકામાં શેરડીનાં વાવેતરનો વિસ્તાર.

નીચે નોંધેલા પાંચ વરસમાં મુંબઇ ઇલાકામાં તથા દેશી રાજ્યોમાં શેરડીનું વાવેતર નીચે દર્શાવેલા ક્ષેત્રફળમાં થયું હતું:—

ઇસ્વી. ૧૯૦૯	...	...	...	એકર	૮૯૦૦૦
,, ૧૯૧૦	...	...	...	,,	૭૫૦૦૦
,, ૧૯૧૧	...	...	...	,,	૮૨૦૦૦
,, ૧૯૧૨	...	...	...	,,	૮૭૦૦૦
,, ૧૯૧૩	...	...	...	,,	૭૨૩૦૦
,, ૧૯૧૪	...	...	...	,,	૮૧૦૬૦

નીચે લખેલા જીલ્લામાં ઉપરના વિસ્તારના ૧૦૦ ભાગ જેટલા ભાગમાં તેનું વાવેતર થયું હતું.

પુના	૨૩ ટકા
સતારા	૧૯ ટકા
બેલગામ	૧૮ ટકા
સુરત	૬ ટકા
નાસીક	૮ ટકા
કાનરા	૬ ટકા
બીજા જીલ્લામાં	૨૦ ટકા

પાંત્રીસ હજાર એકર જમીનને મુળામુઠાની નેહેરથી પાણી મળે છે. તે પરજ શેરડીનું વાવેતર થાય છે. બીજા જીલ્લાઓમાં નેહેરો છે છતાં શેરડીનું વાવેતર ઝાઝું થતું નથી.

૫. શેરડીની જે જે જાતો વવાય છે તેના નામ.

આપણા દેશમાં નરમ તથા કઠણ બે જાતની શેરડીનું વાવેતર થાય છે. ત્રીજી બરૂ જેવી જાતની શેરડી વવાય છે પણ આ જાતની શેરડી મુંબઈ ઈલાકામાં વવાતી નથી. નરમ ને પોચી શેરડીમાં રેશાનો ભાગ થોડો ને રસનો ને ખાંડનો ભાગ વધારે હોય છે. પરંતુ તેને પાણી વધારે પાવું પડે છે. ખાતર પણ વધારે નાંખવું પડે છે. તેમજ તેની ખેડ પણ વધારે ઊંડી ને સારી કરવી પડે છે. કઠણ જાતની શેરડીનાં વાવેતરની થોડી સંભાળ રાખવામાં આવે તોપણ તેને અડચણ આવતી નથી. વળી તેના વાડ એકલા કર્યા હોય; પાસે બીજા શેરડીના વાડ હોય નહીં તોપણ ડુકર કે ભુંડ કે શીયાળીઆ તેને ખાઇ જઇને બગાડતાં નથી. તે તો પોચી ધોળી શેરડી ખાવા જાય છે. ધોળી શેરડીના રસમાંથી જેટલો ગોળ નિકળે છે તેટલો જ રાતી કે કાળી કઠણ શેરડીના રસમાંથી ગોળ નિકળે છે. મુંબઇ ઇલાકામાં સફેદ, પોચી ને રાતી કઠણ શેરડી જે વધારે ગોળ આપે છે તે સંબંધી પણ કહેવામાં આવશે. મુંબાઇ ઇલાકામાં સોળ જાતની પોચી શેરડી ગણાય છે ને ૭ જાતની કઠણ શેરડી ગણાય છે. એક બરૂના જેવી સફેદ શેરડી પણ થાય છે.

આ જાતોની વર્ગણી તેના રંગ પ્રમાણે કરવામાં આવી છે. કઈ કઈ જાતની શેરડી કયાં કયાં વવાય છે તેનું કોઠક નીચે આપવામાં આવ્યું છે:—

શેરડીની જાત	નંબર	જાતનું નામ	બીજું નામ	કયા ભાગમાં વવાય છે
પોચી	૧	પુંડયા	ગુબીરસ્તાલા	આખા મુંબઇ ઈલાકામાં
૧ પીળી ને લીલી છાલની	૨	રેસાલી		કર્ણાટકમાં
૨ ધોળી	૩	ખજુરીયા	મેવા કે સફેદ	ગુજરાત, ખાનદેશ ને થાણા
	૪	બારીક પાંદડાં	સુરતી	બેલગામમાં
	૫	તાંબડા	કાલી રસ્તાલી	આખા મુંબઈ ઇલાકામાં
૩ રાખોડી રંગની	૬	કુધરી	કુધરી	
	૭	બાસ		
૪ રાતી	૮	મોરીસીયસની રાતી		કાનડામાં
૫ ચટાપટાવાળી બેરંગી	૯	કાબરી	રામરસદાલી	સોલાપુર, કર્ણાટક, ને દક્ષિણ મહારાષ્ટ્રમાં
કઠણ				
૧ લીલી પીળી	૧૦	નીલવા	ધોળી જુવારી	ખાનદેશ, નાસીક ને ધારવાડ
૨ સફેદ	૧૧	ખડીયા	વાંસીપા બેટા કાબુ	સીંધ, દક્ષિણ કર્ણાટક ને સુરત
	૧૨	રસનાબાઈડ	દેવગડી	બેલગામ ને રત્નાગીરી
૩ લાલ	૧૩	લાલ કઠણ	સોનગડી રાતી	સીંધ, સુરત, નાસીક ને ધારવાડ
૪ ચટાપટાવાળી	૧૪	ચટાપટાવાળી કઠણ	બંગડયા	નાસીક ને અહમદનગર
૫ બરૂ ઘાસ જેવી				
૬ ધોળી	૧૫	કલકપા	હલીયાળુ	સતારા, બેલગામ ને ધારવાડ
૭ કાળી	૧૬	ઘાસજેવી કાળી		સતારા

ઉપરનાં કોષ્ટકમાં શેરડીના વર્ગ બતાવવામાં આવ્યા છે પરંતુ વધારે અનુભવથી વધારે શેરડીની જાતો મેળવીને વધારે સારી વર્ગવારી કરી શકાય ખરી. ઉપર જણાવેલી જાતો પૈકી પુંડીયા શેરડી આ ઇલાકામાં ઘણા મોટા વિસ્તાર ઉપર વવાય છે. દર ૧૦૦ એકરે ૭૫ એકર ઉપર શેરડીનું વાવેતર થાય છે. આ કાબરી શેરડીને પુષ્કળ ખાતર નાંખવું પડે છે: પાણી પણ ખુબ પાવું પડે છે. આ પ્રમાણે સારી માવજત બાર માસ સુધી રાખવામાં આવે છે તો આશરે ૩૫ થી ૫૦ ટન એટલે ૨૦૦૦ બે હજાર મણ શેરડી એક એકરમાંથી થાય છે. તેમાંથી ૮૦૦૦ થી ૧૦૦૦૦ રતલ ગોળ પડે છે એટલે ૨૦૦ થી ૨૫૦ મણ ગોળ થાય છે. જે આબોહવા વાળી જમીનમાં ચાકાબરી પુંડયા શેરડી થાય છે તેમાંથી લઇ જઇ બીજે વાવતાં જો તેની બરોબર માવજત થઇ શકતી નથી તો બરોબર ઉપજ આવતી નથી એ પણ ખાસ ધ્યાનમાં રાખવાનું છે. જે જમીન રેતી સમાવતી ઊંડા દળની ખેડવામાં ઘણી કઠણ ન હોય અને તેમાં પાવામાં આવતું પાણી સોંસરૂં ઉતરી શકે તેવી જમીન આ જાતની શેરડીનાં વાવેતરને બહુ અનુકૂળ આવે છે.

ચીકણી કાળી કરાળ માટીવાળી જમીનમાં જો આને વાવી હોય તો તેમાં પાણી ભર્યું રહે છે. તેથી તેમાં રાતડ નામનો ગેરૂ જેવો રોગ થઈ આવે છે. આ શેરડીનું પૃથક્કરણ કરતાં નીચે મુજબ પદાર્થો ૧૦૦ ભાગમાં મળી આવે છે.

પદાર્થના નામ.	૧૦૦ ભાગે કેટલા ભાગ.
૧ સો રતલ શેરડીમાં સુક્રોઝ	૧૫·૩૧૦
૨ ઊતરતા દરજ્જાની ખાંડ ૧૦૦ રતલ શેરડીમાં	૦·૬૭૨
૩ રેસાનો ભાગ ૧૦૦ રતલ શેરડીમાં	૧૦·૪૦૭
૪ ભીનાશ કે પાણી કે રસ ૧૦૦ રતલ શેરડીમાં	૭૨·૫૨૧
૫ રાખ અને નાઇટ્રોજનનો ભાગ	૧·૦૯૦
૧૦૦ રતલ શેરડીમાં	કુલ. ૧૦૦.૦૦

ઉપર શીવાયની તાંબડા જાતની લાલ રંગની શેરડી બધે વવાય છે. પણ તેની અજમાયેશ પુના માંજરી ફાર્મ ઉપર કરવામાં આવી નથી.

કાબરીઆ–કાબરી પોચી જાતની શેરડી પણ પુંડયા કરતાં ઘણી ઉપજ આપનારી છે પણ તેમાં રસ કાંઇક થોડો હોય છે. તેમાંથી ગોળ પુંડયા જેટલો જ નીકળે છે. આને કાળી કરાળ જમીનમાં પાણી રહેતું હોય તોપણ નુકશાન થતું નથી. એવી જમીન ઉપર તે પુંડયા કરતાં સારી થાય છે. સનાબાઇલ નામની શેરડી પુનામાં સારી થાય છે ને તે પુંડયા જેટલીજ ઉપજ આપે છે. તેને એકવાર વાવી હોય તો તેના પડીયામાંથી ફરી ફુટ થાય છે. પણ તેની અજમાયેશ હજુ પુના ફાર્મમાં પુરી થઇ નથી.

૬. શેરડીના વાઢ કે વાવેતર કરવા માટે કેવી જમીન માફક આવે છે?

શેરડીનું વાવેતર પાણી પાઈનેજ કરવામાં આવે છે. પાણી વિના તે થતી નથી. કેટલીક જમીન વાંસદા, ધરમપુર ને વલસાડ તરફ ઘણી ઠંડી કાળી માટીની જંગલમાં છે. ત્યાં પાણી પાયા વગર ઘણી શેરડી થાય છે. તેને પણ ઉનાળામાં તો એકાદ બે વખત પાણી પાવું પડે છે. તદન પાણી પાયા વિના તો ચાલતું નથી એ અમારા અનુભવની વાત છે. શેરડીને ખુલ્લી હવા આવજા થાય એવી જમીન જોઇએ છીએ. એટલે બારીક રજકણોવાળી જમીન સાથે બારીક રેતી ભળેલી જોઇએ.

જે જમીનમાં વરસાદનું પાણી પડે યા પાવામાં આવે તે સોંસરવું થઇને જમીનમાં ઊતરી ન જાય તે શેરડીને વાવવા લાયક ગણાતી નથી. ભાઠાની, કોબી, ગોરાડુ, રેતી ને માટીની ભેળસેળવાળી પોચી જમીન શેરડીનાં વાવેતરને બહુજ માફક આવે છે. શેરડી વાવવાની જમીન નીચેની અંતરભૂમિમાં પણ પાણી રોકાઈ

રહેવું ન જોઇએ. વળી તે સફેદ માટી, સુંઢીયા પાણા કે ચીકણા પદાર્થવાળી ન જોઇએ. કાઠીઆવાડ, કચ્છ ને દક્ષિણ મહારાષ્ટમાં જ્યાં કાળમીંટ પથ્થર જમીન નીચે છે અગર મોરમ હોય છે તે ઉપર ૧૫ થી ૨૦ ઇંચિ જાડા દળની માટીનો થર હોય છે. એટલે સવાથી દોઢ ફુટ ઊંડી જમીન દળમાં હોય તોજ શેરડી વાવવા લાયક ગણાય છે.

રેતાળ ને કાંકરીવાળી જમીનમાંથી પાણી સોંસરવું જાય છે પણ તેમાં ભીનાશ લાંબો વખત ટકતી નથી એટલે તેમાં શેરડી સારી થતી નથી ને તેવી જમીનમાંથી પાણી ફળદ્રુપ પદાર્થો સહિત નીચેના થરોમાં ઉતરી જાય છે. તેથી ખાતર વગેરેનો ફાયદો શેરડીને મળતો નથી. માટે એવી જમીન શેરડી માટે નકામી છે. જે જમીનમાં ધોળી છારી વળતી હોય ને તે ઉપર પાણી ભર્યું રહેતું હોય તે ઉપર કોઇ કાળે પણ શેરડી વાવવી નહીં. કારણકે પાણી પાવાથી ઉલ્ટા ક્ષાર વધારે પીંગળી જમીન ઉપર ભેળા થાય છે ને તે જમીન વધારે ખારવાળી બનાવે છે. માટે શેરડી વાવવા માટે નદી કાંઠાની કાંપાળ કે ભાઠાની જમીન, ગોરાડુ, કોબી, બારીક રેતી ને કાળી માટીનાં મિશ્રણવાળી ઊંડા દળની કાળા, રાતા કે ગમે તે રંગની જમીન જેની અંતરભૂમિ મોરમની, પથ્થરની, રેતીની કે કાળી માટીની હોય તે પાણી કેદ કરી રાખે એવી ન હોય તેવી જમીન શેરડી વાવવા માટે ઉત્તમ ગણાય છે. તેથી તેવી જમીનમાં શેરડી વાવવી.

---

૭. શેરડી પછી બીજાં વાવેતરનો ક્રમ.

શેરડીનું વાવેતર એના એ જમીનમાં દર વરસે કરવાથી જમીનનો બાંધો બગડી જાય છે અને વખતોવખત પાણી પાવામાં આવતું હઇને ત્યાર પછીનાં શેરડીના વાવેતરને છોડના ખોરાકનાં તત્વો જોઇએ તેવાં અનુકૂળ સ્થિતિમાં મળતાં નથી. પણ ઘણું ખાતર નાંખી શેરડી કરવામાં આવી હોય છે તો બાજરો, ઘઉં, કપાસ વગેરે બીજાં વાવેતરોને એ ખાતરનો સારો ફાયદો મળે છે.

શેરડીની જગામાં ફરી શેરડી વાવવાથી તેમાં ઉંડાં મૂળ ઘાલનારાં નીંદામણનો નાશ થતો નથી એટલે તેને 'નિર્મૂળ કરવા માટે પણ શેરડી પછી બીજું કોઈ વાવેતર કરવાથી ફાયદો થાય છે. કાઠીઆવાડની અને ગુજરાત મહારાષ્ટ્રની રીતો શેરડી પછી બીજાં વાવેતર કરવાની જુદી જુદી હોય છે. પુના તરફ ચાર કે છ વરસ પછી એનાં એજ ખેતરમાં શેરડીનો વાઢ ફરીથી કરવામાં આવે છે. આ ચાર છ વરસની મુદત દરમ્યાન શાક ભાજી કે બાજરી વગેરેનું વાવેતર ખેડુતો કરે છે. પુનામાં તો શેરડી એકાદ બે વરસ પછી વાવે છે અને ખાલી રહે તે દરમ્યાન ચણા ઘઉં કે શીયાળુ જાર વાવે છે. વખતે ચોમાસુ જાર પણ વાવે છે. તેમજ ખોખાં કે મગફળી, ડાંગર અને શાકભાજી, પણ વાવે છે. શેરડી પછી જાર યા મગફળી વાવવી લાભકારક છે એમ પુના સરકારી ફાર્મખાતાનો અભિપ્રાય છે. જાર ભેંસોને ચારો પુરો પાડે છે અને મગફળીથી જમીન ખોદાઇ ખેડાઇ સારી તૈયાર થાય છે અને જમીનમાં નાઈટ્રોજન વધારે છે. અને તો વરસાદનાં પાણીથી થાય એવી મગફળી વાવવી. એટલે પાણી પાવામાં ન આવે. તેથી જમીનના કસ સારા થાય. જો લીલાં ખાતર માટે કંઇ વાવેતર કરી પાડી નાંખવા વિચાર હોય તો તે સીવાય બીજું કંઇ વાવવું જ નહીં એ ઉત્તમ છે.

---

૮. શેરડીની જમીનની ખેડ વિશે.

શેરડીના વાવેતરની જમીનમાં ખેડ સંપૂર્ણ થવી જોઇએ. એથી ત્રણવાર હળથી ખેતર ખેડવું અગર ચાંચવા, ત્રીકમ કે કોદાળીથી ખોદવું. બાદ હેરો કે કળીયાંથી ખેતરના રોડાં કે ઢેફાં ભાંગી માટી બારીક રજકણવાળી કરવી. દેશી ખેડુતો ચોકીયાં કળીઆંથી હળની ખેડ કર્યા પછી જમીન સરખી કરે છે. પણ તે કડાકુટનું ને ઘણી

મેહેનતનું કામ છે અને તેમાં ઘણો વખત જાય છે. હેરોથી જલદી કામ થાય છે અને સારૂં કામ થાય છે. એક એકર જમીન દેશી કળીયાંથી સાફ કરતાં રૂ. ૨૫ થી ૩૦ નું ખર્ચ થાય છે પણ વિલાયતી ઓજારથી કે હેરોથી તે કામ સસ્તું, સારૂં ને ઝડપથી થાય છે. લોઢાનાં હળથી જમીન ઉથલી જાય છે. દેશી હળથી એક બે કે ત્રણ વાર ખેડવા માટે ખેતરમાં ચાલવું પડે છે. કારણ દેશી હળથી ત્રણ પુણાવા પોચા થાય છે, પણ જમીન પુરી ખેડાતી નથી. જો લોઢાનું હળ એકવાર ખેતરમાં ચાલે છે તો તમામ જમીન સારી ખેડાઈ જાય છે ને જરા જેટલો ભાગ ખેડાયા વિનાનો રહેતો નથી. એટલે કે લોઢાના હળથી પૂર્ણ ખેડ થાય છે; ખર્ચ ઓછું આવે છે; વખત થોડો લાગે છે ને કામ ઉત્તમ પ્રકારનું થાય છે. લોઢાના દરેક હળને ચવડું કે મોલ્ડ બોર્ડ લોઢાનું, પંખા જેવું પહોળું, ઉપસેલું ને ખાંચવાળા આકારનું હોય છે. તે ઉપર માટી ખેડાઇને આવતાં ઉથલી પડે છે ને માટી ઉપરતળે થઈ બારીક રજકણોવાળી થઇ જાય છે. તેથી ઘાસ ખાતર વગેરે ભેળસેળ થઇ માટીમાં નીચે દટાઇ જઇ ખાતર તરીકે ફાયદો કરે છે અને જમીનની ફળદ્રુપતા વધારે છે.

---

૯ જમીન ખેડવા માટે લોઢાનાં કયાં હળ વાપરવાં?

હાલમાં ઘણી જાતનાં લોઢાનાં હળ વેચાય છે. તેમાં બે જાતનાં મુખ્ય ગણાય છે. બે બાજુ ચવડું ફરી શકે તે અગર એકજ બાજુ ચવડું ફરી શકે તે. બે બાજુ ચવડું ફરી શકે તેવાં હળથી જમીન એક શેઢેથી ખેડવી શરૂ કરી બીજા શેઢા સુધી ખેડતાં જવું પડે છે, ને એક બાજુના ચવડાથી તે તરફ ચાસ થાય તે બાજુજ હળ ચાલે એવી રીતે હાંકવું જોઇએ. બહુ મોટું ખેતર હોય તો બે ભાગ પાડી

ખેડવુ. વચમાંથી શરૂ કરી ફરતું ખેડીને શેઢે પહોંચાય છે ને એક બાજુથી ખેડવું રાખીને પણ શેઢે પહોંચાય છે. તે ખેડનારાની મરજી ઉપર છે.

લેાઢાનાં હળથી ખેડ કરતાં નીચે મુજબ હળની સ્થિતિ રાખી કામ લેવું.

૧ ચાસનું કદ, ઊંડાઇ, પહેાળાઇ.

૨ હળ બરેાબર સમતેાલ ચાલવું જોઇએ.

૩ પકડવું સહેલું પડે એમ કરવું.

૪ કોસ, ચવડાં વગેરે જે ભાગેા જમીનમાં જતાં હેાય તે સાફ કરી ધારવાળા રાખવા ને લીસા કરવા.

૫ બળદથી ખેંચી શકાય એટલુંજ વજન હળ ખેંચતાં લાગે એમ કરવું.

૬ પેાલાદનું કે સારાં લેાઢાનું તે બનાવેલું હેાવું જોઇએ.

૭ કોઈ પણ લાકડાનેા ભાગ ભાંગે એવેા હેાય તેા જોઇ લેવું.

હળથી પહેાળા ચાસ થાય છે કે નહીં તેની ખાત્રી કરવા કોસના ઉપરના છેડાથી બીજા સામેના છેડા સુધી માપ લેવું અને સાંકળ હેાય છે તે બરેાબર ગેાઠવવી ને માપ ચાસની પહેાળાઇનું રાખવું. તેથી માપ વધારે થાય નહીં ને ચાસ પહેાળેા કે સાંકડેા થાય નહિ. નહીંતર ચાસ વચ્ચેની જમીન ખેડાયા વિનાની રહેવા સંભવ છે. ઊંડુ કે છીછરૂં ખેડવું હેામ તેા તે ઊભી રહેતી સાંકળ ઊંચી નીચી કરવાથી થઈ શકે છે. હળની લેાઢાની કોસ જમીનને અડીને ચાલે ત્યારે તે બરેાબર બે બાજુ સરખાં વજનમાં ચાલે છે કે કેમ તે જોવું. તેથી બળદને હળ ખેંચતાં બળ પણ થેાડું પડે છે. જ્યારે બરેાબર લેાઢાનું હળ સરખા વજનમાં ચાલતું ન હેાય ત્યારે જેમ લાકડાના હળથી ખેડવામાં બળ ઘણું પડે છે તેમ આમાં પણ

વધારે બળ પડે છે ને વળી લોઢાના હળથી ખેડવાનો ફાયદો જતો રહે છે. જ્યારે હળ સરખા વજનમાં ચાલતું હોય ત્યારે તેને પકડવું સહેલું પડે છે. પણ જ્યારે ક્રાસ જમીનથી જરા ઊંચી રહે એમ ગોઠવી હોય ત્યારે તે હળ એક બાજુથી ઊંચુ ને અણી તરફથી નીચું હોવાથી ડગડગાટ થઇ બળદને જોર આવે છે.

ખેતરમાં લોઢાનું હળ ચલાવતાં કોઇપણ જાતના ખાડા ટેકરા હોવા ન જોઇએ. યુરોપ તરફ બનતાં હળ ઉપરથી તેના જેવાં લોઢાના હળ કેટલાક આપણા દેશમાં બનાવે છે પણ તેમાં લોઢું સારૂં વાપરતા નથી એટલે ઝટ ભાંગી જાય છે ને વખતોવખત તે માટે ખેડુતોને મહેનત પડે છે ને ભાંગેલો ભાગ નવો ખરીદવા બજારમાં જવું પડે છે. માટે સારૂં લોઢું વાપરી હળ કરવા જોઇએ.

શેરડીની જમીન કાળી હોય તે ખેડવી મુશ્કેલ પડે છે. માટે ચ.ર બળદથી ચાલતું લોઢાનું હળ શેરડીની કાળી જમીન માટે લેવું. ઉત્તર ગુજરાતની રેતી સમાવતી જમીન માટે વજનમાં જરા હલકું હોય તેવુ લોઢાનું હળ લેવું. શેરડીની જમીન ખેડવા લાકડાનાં હળ વાપરવાં એ સલામત નથી. તેથી ખેડ પણ સારી થતી નથી. અને તે વખતોવખત ભાંગી જાય છે. વળી તેનાં ભાગો નીકળી અગર ઢીલા પડી જાય છે. તેથી વખત જાય છે ને મજુરી વધારે લાગતાં પણ કામ સારૂં થતું નથી. માટે શેરડીની કાળી જમીન ખેડવા લોઢાના વજનદાર હળ ચાર બળદથી ચાલે એવાં અને રેતી સમાવતી જમીન માટે થોડા વજનનાં હળ વાપરવા ભલામણ કરવામાં આવે છે.

૧૦ કળીયાંથી જમીન દુરસ્ત કરવા વિષે.

નોર્વેજીઅન અગર ક્રોસક્રીલના હેરોથી ઢેફાં કે રોડાં તુરત ભાંગી જાય છે. તેમજ ૧૮ ઇંચ પહોળો, ૧૦ થી ૧૨ ફુટ લાંબો ચોરસ લાકડાનો બાવળનો વજનદાર ટુકડો હોય છે તેને બળદ જોડવા હળ જુંસરી લાગુ કરી તે વડે પણ રોડાં ભાંગવામાં આવે છે. તે માટે ચાર બળદ જોઇએ છીએ. આપણી તરફ ચોફીયું, કળીયું કે કરબ ચલાવી ઢેફાં ભાંગે છે. અંગ્રેજી અક્ષર ટી. નામનો બાર રોલર ચલાવી ખેતરની બારીક પાંસ કરે છે તેમજ ખાતર ભેળવવા માટે ખાતર નાંખ્યા બાદ આ હથીયારથી ખેડ કરવાનો માંજરી ફાર્મમાં રીવાજ છે. ખેડુતોએ કાચું ખાતર નાંખવા કરતાં ખાડમાં સડી ગયેલું ખાતર શેરડીની જમીનને નાંખવાથી ઘણો ફાયદો થાય છે. પણ જો સડયા વગરનું ઉકરડાનું ખાતર નાંખે છે તો તે જમીનની માટી સાથે ભળી જઇ સડે છે. તેટલા માટે જમીનમાં ખાતર સેળભેળ કરી દાટી દેવા **ટી.** બાર રોલર ચલાવવાથી ઘણોજ ફાયદો થાય છે. ક્રોસક્રીલનો રોલર માટીનો બારીક ભુકો કરવા માટે તથા ખાતર ભેળવવા માટે ઘણો ઉપયોગી જણાયો છે. ૬ ફુટ લાંબા ૧૦ રોલર સાથે હોય છે તે બે બળદ ચલાવી શકે છે. તે રૂા. ૧૦૦ ની કીંમતનો હોય છે એટલે ક્રોસક્રીલ રોલર સૌથી સરસ છે. દંતાળ કે ગ્રબરથી પણ જમીન પોચી થાય છે ને ખાતરને જમીનમાં ભેળવી દે છે. વૉલકર્ટ બ્રધર્સ, ડંકન સ્ટ્રેટન તેમજ કલબવાલા અને સન્સ મુંબઇમાં ઉપલાં ઓજારો વેચે છે. તેની કીંમત અંદાજે ૧૫૦ થી ૨૦૦ રૂપીઆ થાય છે.



૧૧. શેરડીનાં ખાતર.

આપણા ખેડુતો શેરડીને ઘણું ખાતર નાંખે છે તેમજ ઘણું પાણી પાય છે તે ઓછું કરવું જોઇએ. શેરડીની ઉપજ વધારે કરવા તરફ મી. મોલીસનનું લક્ષ ગયું હતું. એક એકર શેરડીને ૭૫૦ રતલ નાઇટ્રોજન ખોરાક માટે જોઇએ છીએ એવું મોલીસન સાહેબનું માનવું હતું. પણ છેવટે તેમણે જણાવ્યું છે કે ફક્ત ૩૫૦ રતલ નાઇટ્રોજન હોય તો એક એકર શેરડી માટે તે ઘણામાં ઘણું ને ઉત્તમ ઉપજ માટે પુરતું છે.

ત્યારબાદ મી. નાઈટ સાહેબે માંજરી ફાર્મ ઉપર વવાતી શેરડીને એક એકરે ૨૫૦ રતલ નાઇટ્રોજન હોય તો ઘણી ઉપજ આવવા પુરતું છે એમ જણાવ્યું છે. માટે આપણા ખેડુતોએ પણ આ છેલા અડસટા મુજબ એટલું ખાતર નાઇટ્રોજનનું નાંખવું.

જેમ ખેડનાં હથીયાર સારાં તેમ જમીનની માટી બારીક થાય છે. તેમજ ખાતર પણ માટી સાથે સેળભેળ થઇ મળી જાય છે. વળી સારી ખેડથી માટી પણ બારીક રજકણોવાળી થાય છે એટલે પાણી પણ હવામાંથી વધારે ચૂસે છે. તેથી શેરડીને થોડું પાણી પાવું પડે છે. ખનીજ ખાતરો પાણી સાથે ભળી શેરડીના ખોરાકના ઉપયોગમાં તુરતજ આવે છે તેથી ઉપજ ઘણી મોટી થાય છે. દુનિયાનાં કોઇપણ ભાગમાં શેરડીને વગર જોઇતું ખાતર નાંખી નાઇટ્રોજન જેવાં ઉપયોગી ખોરાકનાં તત્વો દક્ષિણ મહારાષ્ટ્રમાં ગુમાવવામાં આવે છે તેવાં ગુમાવવામાં આવતા નથી. દક્ષિણમાં જ્યાં ખેડુતો ઘણું ખાતર નાંખે છે તેથી નુકશાન થાય છે. એક તો જમીનમાં ઘણું પાણી પાવાથી ક્ષાર ઉપર આવ્યા હોય તે જમીનને સખત કરે છે ને શેરડીનાં વાવેતરને અનુકૂળ આવે નહીં એવી તે જમીન બને છે. તેથી સેન્દ્રીય પદાર્થવાળું એટલે

કચરાવાળું થોડું ગળેલું ખાતર લોકો તેમાં નાંખે છે એટલે પાક ઠીક થાય છે ને જમીન કઠણ હોય તે કંઇક પોચી પડે છે. છાણનું ગળતીયું ખાતર શેરડીને નાંખવું એ ફાયદાવાળું છે. તે ખાતરમાંજ વનસ્પતિજન્ય પદાર્થ હોય છે, જે નાઇટ્રોજન પુરૂં પાડે છે. તે માટે તે સસ્તો ઉપાય છે.

રસમાંથી ગોળની બનાવટ કરવા ઉકાળવા માટે શેરડીની જમીન ઉપર થએલાં કુચો પાંદડાં વગેરેને નેહેરથી પાણી પાવામાં આવે છે તે ભાગના ખેડુતો બાળવામાં વાપરે છે પરંતુ જો તે ખાતર તરીકે વાપરતા હોય તો વનસ્પતિજન્ય પદાર્થ શેરડીની જમીનમાં પુરતો રહે ને તેમાંથી નાઇટ્રોજન બને. તેથી એ ખાતર વધારે નાંખવું ન પડે. ગોળ રાંધવાની ચુલમાં નાંખવા બીજું બળતણ વાપરે તો મળી શકે છે. નાઇટ્રોજન શિવાય તે ફોસફરસ, પોટાસના ખાતર પણ જમીનમાં પુરાં પાડે છે. તેમાં નાઇટ્રોજન શેરડી માટે ઘણા ઉપયોગનો ખોરાક ગણાય છે. નાઇટ્રોજન ખાતરમાંથી મળશે એમ માનીએ છીએ પણ ખરૂં જોતાં તેમાંથી મળતું નથી. બીજો ઘણો ખોરાક શેરડીને મળે છે પણ ખાંડ માટે જરૂરનો ખોરાક નાઇટ્રોજન મળતો નથી. ગોળ રાંધવાની ચુલની રાખ ખાતરમાં વાપરવામાં આવે તો પોટાશનો ખોરાક મળે છે. ફોસફરસ માછલાં કે એરંડી વગેરેનો ખોળ, હાડકાંનો લોટ, ખાતર તરીકે વાપરવાથી મળી શકે છે. એટલા માટે શેરડીની ને ગોળ ખાંડની ઘણી ઉપજ લેવા માટે શેરડીનાં ખેતરને નાઇટ્રોજન પુરૂં પાડનારાં ખાતર નાંખવાં એ ખાસ જરૂરનું છે.

નાઇટ્રોજન પુરૂં પાડનારા ખાતર નીચે મુજબ છેઃ—

(૧) મનુષ્ય મળ કે વિષ્ટા, છાણ તથા પેશાબ.

(૨) ખોળ—કોઇપણ જાતના—એરંડી, તલ, કાબરી મગફળી અળસી વગેરેનાં.

(૩) કસાઇના ઘરનો જાનવર મારે છે ત્યારે નીકળતો લોહી માંસ વગેરે કચરો તથા માછલાં.

(૪) સુરોખાર, નવસાર, જવખાર, વગેરે ખનીજ ખાતર.

૧૨ મનુષ્ય મળ કે વિષ્ટાનાં તથા છાણ પેશાબનાં ખાતરો.

આ ખાતરોમાં ૧૦૦ ભાગે એકજ ભાગ નાઇટ્રોજન હોય છે. તે સાથે ઘાસ, ઓગઠ, પાતરાં, રાખ, કચરો વગેરે ભળેલાં હોય છે. તેથી ખાતર તરીકે તેની કિંમત ચોખાં વિષ્ટા તથા છાણ હોય તેના જેવી ગણાતી નથી. આની અંદર જે નાઇટ્રોજનનો ભાગ હોય છે તે જ્યાં સુધી છોડનાં મૂળીઆં ચુસી શકે એવા રૂપમાં ખાતર સડી તેમાં વિકાર થઇને ફેરવાઇ જતો નથી ત્યાં સુધી તે નાઇટ્રોજન ઉપયોગી થતું નથી.

ઘેટાં બકરાંની લીંડી તથા પેશાબનું ખાતર તુરત વાવેતરને ફાયદો કરે છે. તેનું કારણ તેમાં નાઇટ્રોજન છોડનાં મૂળથી ચુસાય એવી સ્થિતિમાં હોય છે. તેથી ખેતરમાં તેનો ગુણ તુરત જણાઈ આવે છે. જ્યાં વધારે પાણી પાવાનું મળતું હોય ત્યાં નાઇટ્રોજનના ખાર પાણીમાં તુરત પીગળી જાય એવી સ્થિતિમાં ન હોય તોજ તે તત્ત્વનું નુકશાન થતું નથી. પણ તે ધીમે ધીમે રૂપાંતર પામીને છોડથી ચુસાય એવી સ્થિતિનું થતું જાય છે ને છોડને જોઇએ તે વખતે તે ચુસે છે.

જો છાણનું ખાતર સડેલું ગળેલું નાંખવું હોય તો ૨૫ ગાડાં ખાતર એક એકરના શેરડીનાં વાવેતરને બસ છે.

સડયા વગરનું કુચાવાળું છાણનું ખાતર ખેતરમાં નાંખવાથી તે ઘણે લાંબે વખતે સડે છે એટલે તે તુરત છોડને ઉપયોગમાં આવતું નથી. વિષ્ટાનું સુકવેલું ખાતર છાણનાં ખાતર કરતાં પાણીમાં તુરત ભળી છોડને કામ લાગે એવું હોય છે. છાણનું ખાતર ન હોય તો તેને બદલે પુડ્રેટનું ખાતર એટલે વિષ્ટાનું સુકવેલું વાપરવું. ઘેટાં બકરાંની ઝોક ખેતરમાં કે શેરડીનાં પડાંમાં બેસાડવાથી તેનું ખાતર પણ ઘણો ફાયદો આપે છે. એક મહીના સુધી ૧૦૦ ઘેટાં બકરાંને એક એકર જમીનપર બેસાડવામાં આવે તો તે ૨૫ ગાડાં છાણનાં ગળતીયાં ખાતર બરોબર થાય છે. ઘોડાંની લીદ ને પેશાબમાં નાઈ-ટ્રોજનનો ભાગ વધારે હોય છે ને છાણ કરતાં તે જલદી છોડના ઉપયોગમાં આવે એવું બને છે. પણ લીદ તથા પેશાબ ભેળો કચરો ઘાસ વગેરે હોય તો તેમાં પણ નાઈટ્રોજન કંઈક ઓછું હોય છે. ઘોડાની લીદ અંદરનો ઘાસ વગેરેનો કુચો બાળી નાંખવામાં આવે તેથી વનસ્પતિજન્ય પદાર્થનો નાશ થાય છે. તે નુકશાનકારક છે તેટલા માટે આવાં કુચાવાળાં ખાતર ખેતરમાં નાંખી જમીન ખેડી દાટી દેવા રીવાજ રાખવાથી તે સડે છે. પણ તે શેરડી વાવવા પેહેલાં ત્રણ માસ અગાઉ નાંખી ખેડ કરવાથી ફાયદો થાય છે; નહીંતર શેરડીને તેવાં ખાતરનો ફાયદો તુરત મળતો નથી.

શેરડી વાવવાથી જમીન પાણી પાવાથી ખારે જવા સંભવ હોય તો તેમાં કુચાવાળું જ ખાતર વધારે નાખવા રીવાજ રાખવો. તે ખાતર ખાર ઓછો કરે છે ને જમીન ખારી થતી અટકાવે છે. આ દેશમાં ખાસ નાઈટ્રોજન પુરૂં પાડતું ખાતર નાંખવાનો રીવાજ નથી પણ ફક્ત ઉપર લખ્યાં પૈકી ગમે તે ખાતર શેરડીને નાંખવામાં આવે છે. પણ સુરોખાર વગેરે તુરત નાઇટ્રોજન આપનારાં ખાસ ખાતર શેરડીને આપવામાં આવે તો શેરડીની ઉપજ ઘણી વધારે આવે છે ને તેનું ખરચ માથે પડતું નથી.

૧૩ ખેાળનાં ખાતર.

હાલમાં ઘણી જાતના ખેાળ બજારમાં વેચાય છે.

૧ એરંડીને.	૨ કાબરી કે કસુંબીના બીને.
૩ મગફળી કે માંડવી કે ખેાખાંને.	૪ રામતલને.
૫ કપાસીયાને.	૬ કરંજને, તલને.

આ ખેાળ મુખ્યત્વે દક્ષિણ મહારાષ્ટ્રમાં ને ગુજરાતમાં ખાતર તરીકે વપરાય છે. કાઠીઆવાડમાં તેા આમાંને એક પણ ખેાળ શેરડી માટે વાપરતા નથી. જે જાતના ખેાળમાં નાઇટ્રોજન વધારે હેાય તે ખાતરમાં વધારે કીંમતવાળેા ગણાય છે.

એરંડીને ખેાળ હાલમાં ઘણેા મળી શકે છે. તે ગુજરાત અને મુંબઇની તેલ કાઢવાની મીલમાં તૈયાર થએલેા મળે છે. તેમાં ૩ થી ૪ ટકા નાઇટ્રોજન હેાય છે. તે તુરત છેાડથી ચુસી શકાય એવી સ્થિતિમાં હેાય છે. આ ખેાળનું ખાતર દેવાથી શેરડી બીજાં ખાતર નાંખ્યા હેાય તે કરતાં વધારે વહેલી પાકી જાય છે. તે શેરડી કાચી હેાય ને રસ કાઢવામાં આવે તેાપણ તે રસ ચેાખ્ખેા હેાય છે ને તેમાંથી ગેાળ સારેા પડે છે. વળી આ ખેાળના ખાતરથી ઉધઈ પણ જતી રહે છે, અગર શેરડીને નુકશાન કરતી નથી. પચીસ ગાડાં છાણ વગેરેનું સડેલું ખાતર નાંખવું હેાય તેા આ ખેાળનું ૧૬૦ મણ ખાતર વાપરવું જોઇએ.

(૨) કાબરી કે કસુંબીના બીને ખેાળ.

ઘાણી તથા મીલમાં પીલેલાં કાબરીનાં બીને ખેાળ બજારમાં મળે છે. મીલને ખેાળ ખેડુતેા વાપરતાં વહેમાય છે; કારણ તે જલદી સડી જતેા નથી. આમાં ૬ થી ૭ ટકા નાઇટ્રોજન હેાય છે.

શેરડીને આ ખોળનું ખાતર બહુ જ ફાયદો કરે છે. એક એકરમાં એકસો મણ (૧૦૦)આ ખોળ વાપરવામાં આવે છે. કાબરી કે કસુંબીના બીઆંનો એક એકરે ૮૦ થી ૧૦૦ મણ ખોળ શેરડી ચાર પાંચ માસની થાય ત્યારે બારીક ભૂકો કરી નાંખવામાં આવે છે.

(૩) **મગફળી ખોખાં કે માંડવીનો ખોળ** શેરડીને ખાતર દેવામાં આવે છે. તેમાં ૭ ટકા નાઇટ્રોજન હોય છે. તે પણ ફોસફરીક એસીડ કે ફોસફરસના સુરકાનો તેમ જ પોટાશનો મોટો ભાગ સમાવે છે. તે ૮૦ થી ૧૦૦ મણ દર એકરે શેરડી ચાર પાંચ માસની થાય ત્યારે નંખાય છે.

(૪) **રામતલ કે ખરસાણીનો ખોળ.** આમાં પાંચ ટકા નાઈટ્રોજન હોય છે. તેનું વજન પણ ઉપર પ્રમાણે ખાતર માટે લેવાય છે.

(૫) **કપાસીયાનો ખોળ.** છાલવાળા ને છાલ વગરના કપાસીયા હોય છે. તેમાંથી બે પ્રકારનો ખોળ થાય છે. છાલવાળામાં ૬ ટકા ને તે વગરનામાં ૪ ટકા નાઇટ્રોજન સમાયલું હોય છે. આ હજી નવું ખાતર ગણાતું હોઇ તેના અખતરા ચાલે છે. તેથી દર એકરે તે કેટલું વાપરવું એ ચોક્કસ થયું નથી. છતાં ઉપરના વજન પ્રમાણે નાંખવામાં હરકત નથી.

(૬) **કરંજનો ખોળ** ઘણું થોડું નાઇટ્રોજન સમાવનારો ગણાય છે. તે વાપરવાથી શેરડીની જીવાતનો નાશ થાય છે. તે ચાર ખાંડી વપરાય છે.

માછલાંનું ખાતર. ઘણી જાતની માછલીનું ખાતર થાય છે. તેમાં ચીંડાલી કે કીટલી નામની માછલીનું ખાતર શેરડી માટે ઘણું સારૂં ગણાય છે. આ માછલીઓ બે ઇંચ લંબાઇની હોય છે.

આ માછલી મસ્કત તરફના દરિયામાંથી મુંબઇ આવે છે. તેમ જ કાઠીઆવાડમાં વેરાવળ, મહુવા, ભાવનગર, જામનગર, જોડીયા,

માંગરેાળ, ચેારવાડ, કેાડીનાર તરફ દરિયામાં ઘણી થાય છે. વલસાડ, બીલીમેારા, સુરત જીલ્લાનાં બંદરેા ને ખંભાતમાં તે વેચાય છે. તેમાં ૮ થી ૯ ટકા નાઇટ્રોજન હેાય છે. આ માછલીનાં ખાતરનેા ભુકેા તુરત અસર કરે છે. તેમાં રેતી બહુ ઓછી હેાય છે.

તરલી—આ માછલી ૪ થી ૬ ઇંચ લાંબી થાય છે. રેતી ઉપર તે સુકવાય છે તેથી તેમાં રેતી વધારે હેાય છે. ૭ ટકા નાઈટ્રોજન તેમાં સમાયેલું હેાય છે.

ઘેાયા નામની માછલી લાંબી હેાય છે. તેના કટકા બજારમાં વેચાય છે તેથી તેમાં સેળભેળ થાય છે. તેમાં ૮ ટકા નાઇટ્રોજન હેાય છે.

બીજી ઘણી જાતની માછલી બજારમાં વેચાય છે. તેનું ખાતર ખરીદતી વખતે તે ખૂબ તપાસ કરીને લેવું; કારણ તેમાં રેતી વગેરેનેા ભેગ હેાય છે. માછલીની અંદરનું નાઇટ્રોજન શેરડીને તુરત ખેારાક આપે એવું છે. તેમજ ફેાસફરસ પણ તેમાં વધારે હેાવાથી તે તત્ત્વ પણ શેરડીના ખેારાક તરીકે તુરત મળે છે. તે ખાતર એક એકરની શેરડીમાં આશરે ૮૦ મણ વપરાય છે.

કસાઈખાનાંનેા કચરેા આપણા હિંદુસ્તાનમાં વપરાતેા નથી તેથી મેાટું નુકશાન થાય છે. હાલમાં તેને સુકવીને પરદેશ મેાકલવામાં આવે છે. શેરડીને બીજાં બધાં ખાતર કરતાં કસાઇખાનાના કચરા લેાહી વીગેરેનું ખાતર વધારે માફક આવે છે. કારણ તેમાં નાઇટ્રોજન તેમજ ફેાસફરસનાં તત્ત્વેા બીજાં બધાં ખાતર કરતાં ઘણા વધારે પ્રમાણમાં હેાય છે. વળી તે તુરતજ પાણીમાં ગળી જાય છે એટલે તેની અસર જલદી થાય છે.

ખનીજ ખાતરો.

જવખારને સલ્ફેટ ઓફ એમોનીઆ કહે છે. તેમજ નવસારને આમોનિયમ નાઇટ્રેટ કહે છે. આ બેઉ ખાસ ખાતર ખનીજનાં છે ને તે શેરડીને નંખાય છે; તેમાં ૨૦ ટકા નાઇટ્રોજન હોય છે. આપણા ગુજરાત કાઠીયાવાડની જમીનને આ ખનીજોનું ખાતર બહુજ માફક આવે છે. તે નાંખવાથી દરેક વાવેતરની ઘણી વધારે ઉપજ આવે છે.

બીજાં ખાતરો ખોળનાં ઉપર બતાવ્યાં તે સાથે આ ખનીજનું ખાતર ભેળવીને નંખાય છે. આ ખાતર પાણીમાં તુરત પીગળી જાય છે. પણ જવખારનું ખાતર નવસારની માફક તુરત પાણીમાં પીગળતું નથી. તુરત પાણીમાં પીગળતું ખાતર પાણીરૂપે જમીન નીચેના પડમાં ઉતરે છે અને ગટર મારફત પાણી વહે તેમાં ગુમાવાય છે.

હાલમાં પોટાશ નાઇટ્રેટ એટલે સુરોખાર, લાઇમ નાઇટ્રેટ અને સોડા નાઇટ્રેટનાં ખાતર બજારમાંથી મળી શકે છે. આ ખાતરો શેરડીને માફક આવતાં નથી. કારણકે શેરડીને પાણી પાવામાં આવે છે તેમાં પીગળી જમીનમાં થઇ ગટરોદ્વારા જતું રહે છે પણ જવખાર કે સલ્ફેટ ઓફ એમોનીઆનું ખાતર તુરત પીગળી જતું નથી એટલે તે શેરડીને માફક આવે છે: માટે તે વાપરવું જરૂરનું છે.

ચીલી સોલ્ટપીટર કે સોડા નાઇટ્રેટ સુરાખાર જેવો બીજો એક ખાર છે. તેમાં ૧૫ ટકા નાઇટ્રોજન સમાયેલું છે. તેથી થોડું ખાતર તેનું નાખ્યું હોય તો શેરડી ઘણી સારી થાય છે, પણ તે ઉંચી વધતી નથી. સલ્ફેટ ઓફ એમોનીઆ કે જવખાર જેટલો ફાયદો શેરડીને આ ખાતર કરતું નથી.

સુરેાખાર—સેાડા નાઇટ્રેટ કરતાં સુરેાખારથી આપણી જમીનને બહુ ફાયદેા થાય છે. કારણ તેમાં પેાટાશ હેાય છે અને તે ફાયદેા કરે છે. સુરાખારમાં ૫ થી ૧૨ ટકા નાઇટ્રોજન હેાય છે. પણ તે હાલમાં બહુજ મેાંઘેા થયેા છે તેથી ખાતર માટે વાપરવાથી ખર્ચ વધારે આવે છે. જે હલકી જાતનેા વપરાય છે તે પણ મેાંઘેા મળે છે.

લાઇમ નાઇટ્રેટ—આ ખનીજનું ખાતર ચુના ને નાઇટ્રોજન મિશ્રિત ખનીજનું છે. તેમાં ૧૩ ટકા નાઇટ્રોજન છે. તે ઘણુંજ ઉપયેાગી છે. સલ્ફેટ ઓફ એમેાનિયાનું ખાતર છુટથી વાપરવાથી શેરડીને ફાયદેા થાય છે પણ પેાટાશ ને સેાડા નાઇટ્રેટ કે સુરાખારનું ખાતર બહુ વાપરવાથી ઉલટું વખતે નુકસાન થાય છે. માટે સંભાળવાનું છે. તે મેાટા જથ્થામાં વાપરવું નહીં. માછલીનું ખાતર વધારે વાપરવાથી નુકસાન થતું નથી પણ ફાયદેા થાય છે.

ખાતર માટે નિર્ણય.

એક એકરમાં શેરડીના વાવેતરને નાઇટ્રોજન પુરૂં કરવા માટે નીચે જણાવેલાં ખાતરેા પૈકીનું ૨૫ ગાડા ખાતર નાંખવુ જોઇએ:—

૧ છાણ તથા કચરાનું.
૨ લીલું ખાતર—ભીંડી-ગુવાર-મઠ-તલ-સણ, વગેરે વાવી ખેડી નાંખવાથી લીલું ખાતર થાય છે.
૩ ઘેાડાની લીંદ વગેરેનું સડેલું ખાતર.
૪ વિષ્ટાનું સુકવેલું ખાતર. (Poudrette)
૫ ઘેટાં બકરાંની ઝેાક એસાડવાનું.
૬ ઉકરડા વગેરે કચરાનું તથા કસાઇવાડાનું લેાહી વગેરેનું ખાતર.

જ્યારે છાણનાં ખાતર શિવાય બીજાં ખાતર વાપરવાં પડે ત્યારે તે સાથે છાણનું ખાતર પાંચ ગાડાં ભેળવીને જરૂર વાપરવા ચુકવું નહીં. તેથી ૧૦૦ થી ૧૫૦ રતલ નાઇટ્રોજન પુરૂં પડી શકે છે. માછલાં, ખોળ કે લોહી વગેરેનું ખાતર પછી નાંખવા જરૂર રહેતી નથી. તોપણ કેલસીયમ સલ્ફેટ યા સુરાખારમાંથી એક ખાતર ઉપરનાં ખાતર જોડે મેળવીને નંખાય તો તેનાથી વધારે ફાયદો મળે છે. ગળેલું ખાતર ન હોય તો ખેતર ખેડતા પહેલાં નાંખવું; ત્યારબાદ તે ખેડવું. નહીંતર માટીમાં ભળી શકતું નથી. તમામ જાતનાં ખાતર બારીક કરી વાપરવાં ને ખેતરની માટી સાથે ખૂબ ભળી જાય એવી રીતે ખેડ કરી જમીનમાં તે ઉતારવાનું ભુલવું નહીં.

---

૧૪ શેરડીનું બી વાવવા વિશે.

આખો જુની શેરડીનો સાંઠો યા સાંઠા યા તેની આંખવાળા કટકા શેરડીનું નવું વાવેતર કરવા વાપરવામાં આવે છે. સુરત જીલ્લાના ઘણા ગામોમાં શેરડી આખી વવાય છે અને ગુજરાત કાઠીયાવાડના બીજા ભાગમાં આંખવાળા ટુકડા વવાય છે. ત્રણથી ચાર આંખવાળાં કાતળાં વાવવાં એ સારૂં છે. તે દરેકની લંબાઇ ૮ થી ૧૦ ઇંચની હોય છે. આ કાતળાં વાપરવા માટે પસંદ કરવામાં હુશીઆરી શીખવી પડે છે. કારણ કોઇ સડેલી કે ખોટી આંખવાળા ન આવે. અનુભવથી સાબીત થયું છે કે પુનાના સરકારી માંજરી ફાર્મમાં પસંદ કરેલા શેરડીના કટકા સારી તંદુરસ્ત આંખવાળા વાવવાથી નબળી આંખવાળા કટકા કરતાં ઘણી વધારે ઉપજ લઈ શકાય છે. વાસ્તે ધ્યાન રાખીને શેરડી સારા બીની, આંખવાળી, સડયા વિનાની પસંદ કરીને વાવવી. બીજ માટે શેરડી લેતાં પહેલાં નીચેની બાબતો પર ખાસ ધ્યાન રાખવું.

(૧) આગલા વરસની શેરડી કાપી લઈ તેના ફણુગા ફુટી નવી શેરડી બીજે વરસે થઇ હોય તે રીટર્નક્રૉપ શેરડીનો કહેવાય છે, તે બી માટે લેવીજ નહીં.

(૨) કરમાઇ ગયેલા તેમજ નાના કટકા વાવવા નહીં.

(૩) આગળાં કે પુછડાં તરફની શેરડીના ચાર આંખવાળા કે ત્રણ આંખવાળા શેરડીના કટકામાંથી ઘણી સારી ને જોરદાર શેરડી ઉગે છે. માટે તેવા કટકા વધારે પસંદ કરવા. તેથી બીની કિંમતમાં પણ ફાયદો પડે છે.

આ પુછડાંના કટકામાં રસ મોળો હોય છે. તેથી તેમાં ગોળનો ભાગ ઓછો હોય છે. એટલે પીલવામાં ફાયદો થતો નથી અને ચડીઆં તરફનો ભાગ વધારે ગળ્યો ને વધારે ખાંડ સમાવનારો હોય છે. તે વાવવાથી ગોળ ઓછો થાય માટે પીછાં કે આગળાં તરફના મોળા રસવાળા શેરડીના કટકા વાવવા એ ઉત્તમ છે. શેરડી પુના, ગુજરાત, કાઠિયાવાડ, કચ્છમાં ફેબ્રુઆરીમાં વવાય છે. દક્ષિણ મહારાષ્ટ્રમાં તથા સુરતના કેટલાંક ગામડાંમાં નવેમ્બર ડિસેમ્બર માસમાં વવાય છે. તેમજ તે વાવવાની રીત પણ ઉપરના વિભાગોમાં કંઇક ફેરફારવાળી હોય છે.

ગુજરાતમાં શેરડી વાવવાની પદ્ધતિ.

સુરત વિભાગમાં વલસાડ, બીલીમોરા, નવસારી વગેરે તરફ આખી શેરડી વાવવાનો રીવાજ છે. એક દેશી હળ કરી તેનાં ચવડાં સોંસરવું મોટું કાણું પાડી તે દ્વારા શેરડીનો સાંઠો ચાસમાં લાંબો નાંખે છે. તેથી હળવતી ઉંડો ચાસ થાય છે. તેમાં શેરડી વવાતી જાય છે ને બીજો ચાસ થાય ત્યારે પુરી માટી ઢંકાઈ જાય

છે. તે ૭ તસુ ઉંડી ને એક બીજાથી બે ફુટ દૂર વવાય છે. હળથી વાવનાર હળ પાછળ ચાલે છે. તે હળ બહુજ તોલદાર હોય છે. એટલે પગવતી શેરડી ચાસમાં દટાયા પછી ધબડાય છે.

આ શેરડી વાવવાની રીત ઘણી ધીમી છે. તેમજ શેરડીની આંખો હળમાં નાંખીને વાવતાં છોલાઇ જઇ ઇજા પામે છે. તેથી નુકસાન થાય છે. શેરડી ઉંડી વવાતી હઇ આ રીતથી પાણી થોડું પાવું પડે છે તેમજ શેરડી મોટી થાય છે ને ઘણી ઉંચી વધે છે. વળી આખા સાંઠા વાવ્યા હોય તે શેરડી પવનથી હેઠે પડી જતી નથી એ ફાયદો છે.

વાવી રહ્યા પછી થોડાક વખત સુધી છીછરા મોટા કયારા રાખવામાં આવે છે. પાણી ખુબ જરૂર પડે તો પાય છે. વાવ્યા પછી જયારે જમીન સુકાય છે, ત્યારે ત્રણ તસુ ઊંડી છીછરી જમીન ફરી ખેડે છે. તે વખતે હલકું હળ વાપરે છે.

શેરડીની બે હાર વચ્ચે હળ ચલાવી ખેડે છે તેથી ખડ ઉગ્યું હોય તો તે પડી જાય છે. આવી રીતે બે વખત જમીન ખડ પાડવા તથા જમીન પોચી રાખવા ખેડવી. વાવ્યા પછી તુરત ઘણું પાણી પાઇ દેવું ને પછી બીજું દોઢ મહીને પાણી પાવું.

કેટલેક ઠેકાણે આખા સાંઠાને બદલે ત્રણ ત્રણ આંખવાળા શેરડીના ટુકડા કરે છે ને કયારા બાંધી તેમાં એક એક ફુટ માપના ૭ ઇંચ ઉંડા ખાડામાં વાવે છે. તે એક બીજાથી બે ફુટ દુર હોય છે. દરેક ખાડામાં એક એક કટકો હોય છે. કેટલેક ઠેકાણે ચાર ટુકડા પણ હોય છે. તે ઉપર માટી ઢાંકી દે છે. નાના કટકા વાવવાથી શેરડી શુંબડે પડી ભોથાં નાખે છે. તેથી તે પડી જતી નથી અને શીયાળથી સેહેલાઇથી ખવાતી નથી.

શેરડી ચાસમાં વાવવાની રીત.

ખેતરમાં ચાસ કરવા અને શેરડીના કટકાની ૪ થી ૫ ફુટ છેટે બે હાર એક ચાસમાં વાવીને કરવી. આમાં બી બહુ જોઇતું નથી. બાદ કોદાળીથી કે પ્લેનેટ જુનીયરથી શેરડીની બે હાર વચ્ચે ચાસને પાળા કરવા. પછી તે સરખા કરવા અને માટી શેરડીના કોંટા ફરતી ચડાવી તે પછી પાણી પાવું. દરેક વખત પાણી પાયા પછી શેરડીની વાડ વચ્ચે પાવડાથી ગોડીને માટી ચડાવી ચાસને પાણી જવા નીક ઉંડી રાખે જવી. તે માટી પાળા ઉપર નાખવી નહિ. કેટલેક ઠેકાણે શેરડીનાં કાતળાં ઉભાં વાવે છે; પણ તે રીત સારી નથી. એમાં ઘણું બી ઉગતું નથી.

જાવામાં શેરડી વાવવાની રીત.

ઉંડા દળની જમીન હોય ત્યાં આ રીતે શેરડી વાવવી બહુ અનુકૂળ પડે છે. કરાળ કાળી જમીનનાં રજકણો બહુજ બારીક હોય છે. તેથી જુનાની રીતે શેરડી વાવવાથી આવી જમીનમાં તે સારી થતી નથી. જાવામાં શેરડી જે રીતે વવાય છે, તે રીત નીચે પ્રમાણે છે. શેરડી વાવવાના પડામાં ૩૦ ફુટ લાંબા અને ૨ ફુટ પહોળા અને ૫ ફુટ એક બીજાથી દૂર કયારા કરવામાં આવે છે. બે કયારાની વચ્ચે જે પાળી રાખવામાં આવે છે, તે ૩ ફુટ પહોળી હોય છે. તે ઉપર જે કયારા ખોદવામાં આવે છે, તેની જ માટી નાંખવામાં આવે છે. કયારા ૧૦ ઇંચ ઉંડા કરવામાં આવે છે અને શેરડી વાવતી વખતે ચાર ઇંચ ઉપરની માટી વધારે ખોદી લેવામાં આવે છે. તેથી કયારા ઉંડા થાય છે. કયારા કરવાનું શેરડી વાવતા પહેલાં એક મહીનો આગમચ કરવામાં આવે છે. તેથી સુરજની ગરમી ને ટાઢ ખાઇને માટી ફળદ્રુપ બને છે. જે ભાગમાં વિશેષ પાણીની તાણ હોય છે, ત્યાં કયારા બાંધવામાં આવે છે. આમ કરવાથી શેરડી નજીક નજીક હોવાથી ભેગી

નીકળીને જમીન ઉપર છાંયો કરે છે. એટલે જમીનની ભિનાશ ટકી રહે છે અને કયારા જલદી સુકાતા નથી. ૫ ફુટથી નજીક કયારા રાખવામાં આવે તોપણ તેની ઉંડાઇ તો ૧૪ ઇંચની રાખવામાં આવે છે. શેરડી વાવ્યા પછી બે કયારા વચ્ચે જે પાટડો અથવા પાળો રાખવામાં આવ્યો હોય છે, તેમાંથી એક મહીને માટી લઇને શેરડીને ફરતી નાખવામાં આવે છે. એવી રીતે બીજે મહીને તેમજ ત્રીજે મહીને શેરડીને ફરતી માટી નાંખવામાં આવે છે. ત્રીજી વાર શેરડીને સારી રીતે ફરતી માટી નાંખવામાં આવે છે. કારણ કે મોટી શેરડી થાય ત્યારે પવન વિગેરેથી ડોલીને તે પડી જાય નહિ એવી રીતે ખૂબ માટી નાખવામાં આવે છે. કુવામાંથી જે શેરડીને પાણી પાવામાં આવે છે, તે શેરડીને ફરતી માટી વખતોવખત નાખવામાં આવે છે જાવાની દરિયા કિનારાની નજીકની માટીમાં વનસ્પતિજન્ય પદાર્થનો ભાગ થોડો હોય છે. એટલે નાઇટ્રોજનનો ભાગ માટીમાં થોડો હોય છે. તે વધારવા માટે માટી કોદાળીથી જેમ ઉંડી ખોદવામાં આવે અને હવા, ગરમી, ટાઢ વગેરે જેમ વધારે માટીમાં થઇને જાય આવે તેમ માટી વધારે દ્રુપ બને છે અને નાઇટ્રોજન પણ માટીમાં વધે છે. જેમ વધારે કાળજીથી શેરડીના કટકા વાવવામાં આવે તેમ તે વધારે સંખ્યામાં ઊગી નીકળે છે. કેટલીક વખતે શેરડીના બીના કટકાની આંખોની કાળજી રાખવામાં ન આવે તો તે માટીમાં હેઠે દબાઇ જાય છે અને લીસો ભાગ ઉપર રહે છે. તેથી શેરડીનો ઉગાવો થોડો થાય છે. પુનાની રીતે શેરડીનું બી વાવવાથી ૪૦ થી ૫૦ ટકા બી ઊગી નીકળે છે. તેનું પરિણામ એ આવે છે કે એક એકરે ૧૬ હજારથી ૧૮ હજાર શેરડીનાં કાતળાં જોઇએ છે; તેને બદલે જો સંભાળપૂર્વક વાવવામાં આવે તો ફક્ત ૮ હજારથી ૧૦ હજાર શેરડીના બીનાં કાતળાં જોઇએ. તેથી કરીને અર્ધોઅર્ધનો બચાવ રહે છે અને બીજું ખર્ચ પણ ઓછું આવે છે. એટલું જ નહિ પરંતુ શેરડીના ફણગા પણ જોરથી ફુટી નીકળે છે.

રટુન સીસ્ટમ.

શેરડી કાપી લીધા પછી રટુનીંગ ફુટવા દઈ બીજે વરસે શેરડી કરવાની રીત. શેરડીનું પહેલું વાવેતર કર્યું હોય તે કાપી લીધા પછી પાણી પાવાથી તેના મૂળીયામાંથી શેરડી ફુટી નીકળે છે. તે શેરડીનું રટુન વાવેતર કહેવાય છે. શેરડી કાપી લીધા પછી તમામ કયારા ફરીથી ગોડી જવા, નિંદામણ કાઢી નાખવું અને જમીન તદન ચોખ્ખી કરવી. એટલે પાણી પાવાની સાથે શેરડીનાં ચડીઆં ફુટી નીકળે છે. જમીન ગોડતી વખતે શેરડીનાં મુળીયાંને ઇજા થાય નહિ અને જમીન ખોદાઇને પોચી થઇ તેમાં હવા, ગરમી સારી રીતે જઈ શકે તેવું કરવાથી ઘણો ફાયદો થાય છે. કારણ કે પહેલી વારની શેરડીને પાણી ઘણું પાવામાં આવ્યું હોય છે, તેથી નિંદામણ ઘણું ઊગી નીકળે છે. તેથી જમીન ખુલ્લી કરી નિંદામણ સાફ કરવાની ખાસ જરૂર છે. શેરડીનું બી વાવીને શેરડીનો વાઢ કરવામાં આવે તેના કરતાં બીજે વરસે શેરડી કાપી લીધા પછી ફુટવા દઇ ઉગાડવામાં આવે તો ઘણો ફાયદો થાય છે. કારણ કે ખેડ વિગેરેનું બીજું ઘણું ખર્ચ બચે છે. વળી આગલા વરસની શેરડીને નાંખેલું ખાતર રટુન શેરડીને ફાયદો આપે છે. વખતોવખત ઘણું ખાતર રટુન શેરડીના વાવેતરને નાંખવામાં આવે તો શેરડી સારી થાય છે અને ઉપજ પણ વધારે આવે છે. ખાતર ગળતીયું નાખવું. કાચું ખાતર ફાયદો કરતું નથી. બીથી વાવેલ શેરડીને જેટલું ખાતર નાખવામાં છે, તેના ત્રીજા ભાગનું ખાતર રટુન શેરડીને વખતોવખત નાંખવામાં આવે અને જમીન ગોડવામાં આવે તો બીની શેરડીના જેટલી રટુન શેરડીની ઉપજ આવે છે:

જે ભાગોમાં નહેરનું પાણી શેરડીને પાવામાં આવે છે, ત્યાં જો જમીન પોચી કરીને સંભાળપૂર્વક નિંદામણ કાઢીને પાણી

પાવામાં આવતું નથી તેા શેરડીને નુકસાન થાય છે અને જમીન બગડે છે. આ ઉપરની બાબત જ્યારે નવી જમીનમાં શેરડીનું વાવેતર કરવામાં આવે ત્યારે ખાસ ધ્યાનમાં રાખવાની છે. નહેરનું પાણી પાવાની એવી સગવડ કરવી કે જેથી જમીન બહુ પાણીથી બગડે નહિ તેમ કઠણુ થઇ જાય નહિ અને વળી જમીનને નુકસાન થાય નહિ.

શેરડીને પાણી પાવા વિષે.

શેરડીમાં દશથી પંદર ટકા રેસાનેા સુકેા ભાગ હેાય છે. પ્રયેાગથી સાબિત કરવામાં આવ્યું છે કે ૪૦૦ થી ૬૦૦ રતલ પાણી શેરડીની અંદરના એક રતલ રેસાનેા સુકેા ભાગ બનાવવા જરૂરનું છે. હરવખત શેરડીને પાણી પાવામાં આવે છે તે જરૂર કરતાં વધારે પાણી દેવામાં આવે છે. ઉપરના હિસાબે ૪૦૦ થી ૬૦૦ રતલ પાણી ૭૨ ઇંચ વરસાદના પાણી બરેાબર છે. અગર તેા ૨૭૦—૨૫૦ ઘનફુટ પાણી બરેાબર થાય છે. આમાંનું અરધું પાણી ધેારીયા, પાળા વિગેરેમાંથી નકામું જાય છે. કેટલુંક વરાળ થઇને ઊડી જાય છે. ઉપર જે પાણીનેા આંકડેા આપ્યેા છે તે શેરડીની અંદરના વિભાગેાના બંધારણુ માટે જેટલું જરૂરનું પાણી જોઇએ તેનેા આપ્યેા છે. પણુ ખરૂં જોતાં ખેડૂતેા એથી બમણું પાણી બગાડે છે. ઉપર નકામું પાણી જાય છે, તે હકીકત લખી છે. તે કરતાં પણુ વધારે પાણીનેા નકામેા વ્યય થાય છે. અનિયમિત રીતે પાણી પાવામાં આવતું હેાઈ ખેડૂતેા જેટલું પાણી પાવામાં આવે છે તેનેા પૂરેા લાભ લેવાને બેનશીબ રહે છે. પાણી બગડવા ન દેવા માટે ક્યારાઓની બરાબર લેવલ કરવી જોઇએ. ધેારીયામાં પાણી ઘણું જોરથી વહેતું હેાય અને કુશળતાથી ક્યારામાં લેવામાં આવતું નથી, તેા ક્યારા પાણીથી ભરાઇ છલકાઇ જાય છે અને પાળા તેાડીને પાણી વેરાઇ જાય છે.

શેરડી વાવવાનું ખેતર ઘણું જ ઉંડું ખેડવું તેમજ માટીનાં બારીક રજકણ કરવાં જોઇએ. ઉંડી ખેડથી માટીની પાંસ ઘણા દળની થાય છે અને તેમાં પાણી ઘણું શેાષાય છે એટલે નકામું જતું નથી. પાણી કયારામાં સમાય તે કરતાં વધારે પાવું નહિ. થેાડે થેાડે દિવસે વારંવાર કયારામાં સમાય, નુકસાન થાય નહિ અને બધું પાણી શેાષાઇ જાય એવી રીતે તે પાવું જોઇએ. જમીનની ખેડ કર્યા પછી તેમાં પાણી પાવા માટે કયારા, પાળા બાંધવામાં બુદ્ધિ વાપરી હેાય તેા જમીનમાં ઉંડે સુધી પાણી પહેાંચે છે. અને તે જમીન ગારાજેવી થઇ રહે છે અને જલદી સુકાતી નથી. તેથી કરીને જમીનને લાંબા વખત સુધી પાણી પાવામાં ન આવે તેાપણ શેરડીને હરકત આવતી નથી. શેરડીને ઉંડી વાવ્યા પછી એક વખત પુષ્કળ પાણી પાઇને જમીનમાં વરાપ આવે ત્યારે હળ હાંકીને શેરડીના કેાંટાને નુકસાન ન થાય એવી રીતે જમીન પેાચી કરી જવી. તેમજ બધી શેરડી કેાટાઇ બહાર દેખાય ત્યારે કયારા પાળા બાંધી પાણી પાવું. આમ કરવામાં શેરડીનાં મૂળીયાંને ઇજા ન થાય તેમ કામ કરવું. જેમ વાસણમાં પાણી ભર્યું હેાય તેમ શેરડીના ક્યારામાં પાણી ઉપર ભર્યું રહે અને તેના મૂળીયાંને પાણી પહેાંચે નહિ તેવી રીતે કઠણ જમીન રાખીને પાણી પાવું તે નકામું છે.

શરૂઆતમાં શેરડી નાની હેાય છે, ત્યારે થેાડું પાણી પાવું ને જેમ શેરડી વધતી જાય તેમ પાણી વધારે પાવું. જ્યાં એક ઇંચ કે વધારે ઉંડાઇએ પાણી પાવામાં આવતું હેાય ત્યાં ૨૫ થી ૩૦ વખત શેરડીને પાણી પાવાની જરૂર છે. શરૂઆતમાં ત્રણ મહીના સુધી શેરડીને સવા ઇંચની ઉંડાઇએ પહેાંચે એટલું પાણી પાવું. પછી દર આઠ આઠ દિવસે પાવાનેા રિવાજ રાખવેા. ચેાથા મહીનાથી છઠ્ઠા મહીના સુધી શેરડીને બે ઇંચની ઉંડાઇએ પાણી પાવું અને દરેક દશ દશ દિવસે પાવું. સાતમા મહીનાથી—આઠમા મહીના સુધી—શેરડી

પાકતાં સુધી પંદર કે વીશ દિવસના અંતરે પાણી પાવુ અને જો કયારા પાળા મજબુત હોય તો ત્રણ ઇંચ પાણી ભરવું. ઉપર જે પાણી પાવામાં આવ્યું તે હિસાબે ૨⅘ લાખ ઘન ફુટ પાણી પવાય છે. તેથી ત્રીસ ટન શેરડીની ઉપજ આવે છે. (એક ટન છપ્પન મણનો ગણવો.) વિશેષ ઉપજ લેવાનો ઇરાદો હોય તો વધારે પાણી પાવું. સરખું પરિણામ શેરડીનું લાવવું હોય તો થોડું પાણી જરૂર જણાય તે વખતે પાવાથી આવે છે; વધારે પાણી પાવાથી આવતું નથી.

ચાસમાં શેરડી વાવવાથી અને નિયમિત પાણી પાવાથી શેરડી સારી થવાની આશા રહે છે. પરંતુ કયારા કરતાં ચાસમાં શેરડી વાવી હોય તેને વખતસર પાણી પાવું જોઇએ. મહારાષ્ટ્ર જેવા દેશમાં કે જ્યાં જમીન સરખી લેવલની નથી પણ ઉંચીનીચી છે ત્યાં કયારા બાંધી શેરડી વાવવાની રીત પસંદ કરવા જેવી નથી. એવી લેવલવાળી જમીનમાં હળથી ઉંડા ચાસ કરી લાંબા કયારા કરી શેરડી વાવવી. તેને પાણી પાવું અનુકૂળ પડે છે. પણ કરકસર કરી પાણી પાવાથી શેરડીનો પાક સારો થવાની આશા ઓછી રહે છે. કુવામાંથી પાણી પાઇને ખેડૂતો શેરડી વાવે છે, તેઓ નહેરથી પાણી પાઇને જે ખેડુતો શેરડી તૈયાર કરે છે, તેમના કરતાં કુવાવાળાની શેરડીનો પાક સારો થાય છે. નહેરથી પાણી પાઇ શેરડી વાવનાર ખેડૂતોને વધારે પડતું ખાતર વાપરવાનું ખર્ચ કરવું પડે છે; છતાં પણ ઉપજ સારી આવતી નથી.

શેરડી વાવ્યા પછી તેની માવજત કરવી.

શેરડીનો વાઢ વારંવાર નિંદામણ કાઢીને ચોકખો રાખવો. જરાપણ તેમાં ખડ થવા દેવું નહિ. એ ખર્ચથી ડરવું નહિ. શેરડીનાં સુકાં પાંદડાં હોય તે રોજ રોજ કાઢી લેવાં. કારણ તે કાઢી લેવાથી ખુલ્લી હવા અને અજવાળું જઇ શકે છે. પાંચ મહીનાની શેરડી

થાય ત્યારે તેને ફરતો માટીનો પાળો કરી દેવો. આવી રીતે શેરડીને માટી ફરતી નાંખવાનું ખર્ચ એક એકરે આઠ રૂપિયા થાય છે. શેરડી મોટી થઇને જમીન ઉપર આડી પડી જાય છે, તે તેમ ન થવા માટે શેરડીને માટી ચડાવવાનું ખર્ચ નકામું જતું નથી. આમ કરવાથી ચાસમાં પાણી ભરાય છે; પાળાની માટી પોચી રહે છે અને ચાસમાં ભરેલા પાણીથી ભિંજાય છે. ચાસમાં શેરડી વાવવાની રીત જે ખેડૂતો ગ્રહણ કરે છે તેને ખુરપી કે કોદાળીથી શેરડીની જમીન ઘણી થોડીવાર ગોડવી પડે છે. કારણ કે તેમાં ખડ બહુ ઊગતું નથી. વળી પાળા બાંધવાનું ખર્ચ ઘણું ઓછું થાય છે. કારણ, પાળા બાંધવા માટે વિલાયતી હળ અથવા પાળા કરવાનું એક ખાસ હળ થાય છે, તે વાપરવાથી પાળા તથા નિકો જલદી થાય છે ને ખર્ચ થોડું આવે છે.

ખેતરમાંથી શેરડી વહી જવાનાં સાધન.

શેરડીના રસમાંથી ગોળ બનાવવાની આપણા દેશની રીત સારી નથી. સુધરેલા દેશોમાં જે ખાંડ બનાવવામાં આવે છે ત્યાંની રીત ઘણીજ ઉત્તમ છે. ત્યાં સંચાકામથી શેરડીમાંથી ખાંડ બનાવવા માટે ઘણી મુડી રોકવામાં આવે છે. તેથી કામ સારૂં થાય છે. સંચાકામથી ખાંડ બનાવવામાં મહેનત અને મજુરી ખર્ચ ઘણું ઓછું પડે છે. તે દેશોમાં શેરડી મજુરો કાપી લે છે. વળી તે ખેતરમાંથી લઇ જવા માટે અને ખાંડ બનાવતાં સુધીની ક્રિયાઓ બનાવવા માટે સુધરેલાં સાધનો વપરાય છે. જ્યાં થોડા વિસ્તારમાં શેરડીનું વાવેતર હોય છે, ત્યાં બળદના ગાડામાં લાદીને અગર મજુરોની પીઠ ઉપર ભારા લાદીને ખેતરમાંથી વાઢેલી શેરડી રસ કાઢવાને તથા ખાંડ બનાવવાના કારખાનામાં લઇ જાય છે. કારખાના નજીક શેરડીનું વાવેતર ન હોય તો ઉપરની રીતે શેરડી લઇ જવી એ ઉત્તમ છે, પણ શેરડીનો વિસ્તાર ઘણો

હોય અને ખાંડ બનાવવાનાં કારખાનાં નજીક હોય તો નીચેની રીતે કામ લેવામાં આવે છે. એક જગ્યાએથી બીજી જગ્યાએ શેરડી લઇ જવા અને મજુરીનો બચાવ કરવા માટે વજનમાં જે ભારે શેરડીના સાંઠા થયા હોય તે જુદા પાડવા. તેમને સાધારણ ગાડામાં ભરવા તે બહુ મુશ્કેલ પડે છે. વળી જો જમીન પોચી હોય તો ગાડાનાં પૈડાં તેમાં ખૂંચી જાય છે એટલે તેમાં બોજો ઓછો ભરાય છે. આ બધું સહેલું કરવા માટે શેરડીમાંથી ખાંડ બને છે તે મુલકમાં નીચા પૈડાંના ટ્રક કે રેલ્વેના ઉઘાડા નીચા કાઠાવાળાં ગાડાં જેનાં પૈડાંનો ૬ ઇંચનો વ્યાસ હોય છે, અને જેના ઉપર શેરડી ગમે તેટલી લાંબી અગર વજનમાં ભારે હોય તો પણ સહેલાઇથી ગોઠવી દેવાય છે અને પોચી જમીનમાં તે ગાડાં ચલાવી શકાય છે તે વપરાય છે. એવા દરેક ગાડાની કિંમત રૂ. ૧૫૦) પડે છે. વળી શેરડી ખેંચી જવાનું સહેલું અને થોડા ખર્ચવાળું કરવા માટે શેરડીનાં ખેતરો અને કારખાનાં વચ્ચે લોઢાના સલેપાટ નાખવામાં આવે છે. તે ઉપર ગાડાં ચલાવી શેરડી ભરી લઇ જાય છે. આપણા દેશમાં કપાસ લોઢવાના કારખાનાઓમાં અને મીલોમાં રૂની ગાંસડીઓ લઇ જવા સલેપાટ નાખી વેગનો ચલાવવા ગોઠવણ કરેલી છે. તેજ રીતની ઉપરની ગોઠવણ સમજવી. એક માઇલ લાંબે સુધી લોઢાના સલેપાટ નાખવાનું ખર્ચ રૂ. ૩૦૦૦) પડે છે. તેમાં ટ્રોલીનું ખર્ચ પણ આવી જાય છે, તેમજ ક્રોસીંગના સાંધા અને બેવડી લાઇનના સાંધાનો સમાવેશ થાય છે. પાટા શેરડીના ખેતરથી કારખાના સુધી ગોઠવવાથી ઘણી સગવડ થાય છે અને ખર્ચ ઓછું થાય છે અને વારંવાર પાટા ઉપર શેરડી ભરેલાં ગાડાં લઈ જવાય છે.

શેરડી પીલી રસ કાઢવા વિષે.

આગલા વખતમાં શેરડી પીલી રસ કાઢવાનું કામ પત્થરથી બનાવેલી ચક્કીથી કરવામાં આવતું. જેમ દેશી ઘાણીમાં તલ પીલી

તેલ કાઢવામાં આવે છે, તેવી રીતની ઘાણીમાં રસ કાઢવાની ચક્કી હતી. ત્યારપછી લાકડાના કોલુ કે ચિચોડામાં શેરડી પીલવાનું શરૂ થયું. આ લાકડાના કોલુમાં બે લાકડાના રોલર કે જેને સર અને ખુંટડી કહેવામાં આવે છે, તે ફેરવવા માટે એક લાકડાનું લાંબું સાલ ગોઠવી તેને ધુંસરી બાંધી બળદ જોડીને શેરડી પીલવામાં આવે છે. આવા કોલુ ઘણી જગ્યોએ વપરાય છે. એ વખતે આ શેરડી પીલવાનું કોલુ સગવડતાવાળું ગણાતું. કેટલીકવાર ત્રણ લાટનો કોલુ કરવામાં આવે છે. કેટલાક બે લાટનો પણ વાપરે છે. ત્યારબાદ લાકડાના લાટને ઠેકાણે લોઢાના લાટનો કોલુ થયો. મોટા વિસ્તારમાં શેરડીનું વાવેતર હોય છે ત્યાં લોઢાના ચિચોડામાં શેરડી પીલી રસ કાઢવાનું સગવડતાવાળું થાય છે. એટલે લાકડાના ચિચોડા વાપરવાનું દિવસે દિવસે બંધ થતું જાય છે.

લાકડાના કોલુથી ૧૪ ટકા રસ ઓછો નીકળે છે અને લોઢાનાથી વધારે નીકળે છે. એટલો વધારે ફાયદો છે. આ ૧૪ ટકા રસનો વધારો લોઢાના કોલુથી પડે છે. તેથી એક એકરે ૭૫) રૂપિયાની વધુ ઉપજ આવે છે.

ઘણી જાતના લોઢાના કોલુ બને છે. કોઇનો નમુનો ફેર હોય છે. કોઇની લાટ નાની મોટી હોય છે. કોઈનાં દાંતાવાળાં ચક્કરનાં કદ નાનાં મોટાં હોય છે. પરંતુ તે બધામાં રસ તો પુરતો જ નીકળે છે. તેમાં કાંઇપણ ફેર આવતો નથી.

- પુનાની શેરડીનો કોલુ ઉત્તમ ગણાય છે, નહાન કંપનીનો લોઢાનો કોલુ પણ પુનાના લોઢાના કોલુ કરતાં ચઢતો નથી. તે નહાન કંપનીના શેરડીના ચિચોડાથી કાંઇક ઓછો શેરડીનો રસ નીકળે છે અને તેનું ખર્ચ વધુ આવે છે. આડી લાટવાળા લોઢાના કોલુને પાયરલ મીલ કહે છે. તેમાં શેરડી પીલવાથી સેંકડે

આઠ ટકા વધારે રસ નીકળે છે અને આખા દિવસમાં ૭ કડાં રસથી ભરાય છે. વળી પુનાના શેરડીના લોઢાના ચિચોડા કરતાં વધારે બળદ જોઇતા નથી તેમજ મજુરીનું ખર્ચ પણ ઓછું લાગે છે.

ઇન્જીનથી શેરડી પીલવાના કોલુ ચલાવવા વિષે.

બે ચોરસ માઇલના વિસ્તારમાં શેરડીનું વાવેતર હોય છે અથવા તો એક ખેડૂતને વરસોવરસ ૨૫ એકરનું શેરડીનું વાવેતર હોય તેને ઇન્જીનથી શેરડીનો ચિચોડો ચલાવી શેરડી પીલી રસ કાઢવાનું કામ થોડા ખર્ચમાં થાય છે. તેથી દશ ટકા વધારે રસ બીજા બધા કોલુ કરતાં નીકળે છે. અને બળદથી કોલુ ચલાવવામાં આવે છે, તેથી ચાર ગણું ખર્ચ ઓછું થાય છે. વળી દર એકરે બળદનો ખોરાક ખર્ચ રૂ. ૩૦] થાય છે. શેરડીમાં ઘણો રસ હોય, સારો પાક થયો હોય તો તેમાંથી ઘણો રસ નીકળે છે. એકજ મધ્યબિંદુમાં કામ કરવાનું રાખ્યું હોય તો શેરડી બહુ ચોરાતી નથી અને દેખરેખ રાખવાનું ખર્ચ પણ ઓછું આવે છે. ગણત્રી કરી અનુભવેલું છે કે એકજ મથક રાખી શેરડી વિગેરે પીલવાનું કામ કરવામાં આવે છે તો રૂ. ૧૦૦] નું ખર્ચ એકરે ઓછું આવે છે અને દર એકરે ૧૨ થી ૧૫ રૂપિયા સુધીનું સંચાના ઘસારા તથા વ્યાજનું ખર્ચ ઓછું લાગે છે.

રસ ઉકાળી ગોળ કરવા બાબત.

શેરડીનો રસ ઉકાળવાની ચૂલ ૧૦ ફુટ વ્યાસની ગોળ કરવામાં આવે છે. એની ઉંચાઇ ૬ અથવા ૭ ફુટની રાખવામાં આવે છે. તેમાં એક તરફ બારણું રાખવામાં આવે છે. તેમાંથી ચૂલામાં બળતણ ભરાય છે. એક બાજુ બારી જેવું પછવાડે રાખવામાં આવે છે તેમાંથી હવા આવે છે ને ધુમાડો બહાર જાય છે. આ ચૂલ ઉપર પાતળા લોઢાના પતરાની ચૂલ મૂકવામાં આવે છે. તે ૭ ફુટ પહોળી હોય છે; ૧½ ફુટ ઉંચી હોય છે અને તેની કિનારી

બહાર પડતી હોય છે. આ બનાવટના ચૂલા ઉપર રસ ઉકાળવાથી બળતણુ ઝાઝું જોઇએ છીએ. એને તાપ બહુ લાગતો નથી. તેથી રસ ઉકળતાં વખત લાગે છે. આવી ચૂલથી દર એકરે ૩૦ રૂપિયાનું વધારે ખર્ચ ખેડુતોને આવે છે. તે ઉપરાંત શેરડીનાં છોતાં વિગેરે બળતણુ બળે છે તે જુદું. પુનાની શેરડીનો રસ ઉકાળવાની ચુલ દેશી ચૂલ કરતાં ઘણી ઉત્તમ છે. પુનાની ચૂલમાં બે ભાગ કરવામાં આવે છે; જો કે તે પણ ગોળ હોય છે. નીચલા વિભાગમાં રાખ પડે છે અને તે કાઢવાને પછવાડે એક બારી હોય છે. ઉપલા ભાગમાં બળતું કરે છે, તેને બળતણુ નાખવાનું બારણું હોય છે અને બીજા રાખ કાઢવાના બારણાથી દેવતાને જોઈતી હવા આપવાનું કામ થાય છે. ચૂલાના વિભાગ કરવા વચ્ચે નવ ઇંચ માપના કાણુ-વાળું લોઢાનું પતરૂં ગોઠવવામાં આવે છે. ચૂલનો ઉપલો વિભાગ વ્યાસમાં ૭ ફુટ પહોળો હોય છે અને ચાર ફુટ ઉંચો હોય છે. તેમાં બળતણુ નાખવા એક બારણું હોય છે. તેમાંથી હવા આવતી જાય છે. દેશી રસ ઉકાળવાના કડાં કરતાં આ ચૂલ ઉપર વપરાતી કડાઈ છીછરી રાખવામાં આવે છે. આ ચૂલમાં બળતણુ બહુ થોડું જોઇએ છીએ. આંચ પણુ ઘણી આકરી લાગે છે. શેરડીનાં છોતાં બળતણુ તરીકે વાપરવામાં આવે છે. તેથી એક એકરની શેરડી નો રસ ઉકાળવામાં એક એકરની શેરડીનાં છોતાં બસ થાય છે. માંજરી ફાર્મ ઉપર રસ ઉકાળી ગોળ કરવાની ચૂલ કેવી રીતે બાંધી હોય તો થોડે બળતણે ટુંકા વખતમાં ગોળ થાય, તેનો વિચાર સરકારી અમલદારો હજી પણુ કરે છે. આ ચૂલ બેવડી અને ચોવડા માપની થાય છે. પુનાની દેશી જુની ચૂલમાં ઘણું બળતણુ બળે છે અને પૂર્ણ આંચ લાગતી નથી. તે દૂર કરી આ ચુલ સર્વથી ઉત્તમ જાતની બનાવવાનો મૂળ મુદ્દો છે. તે એવી હોવી જોઇએ કે થોડા બળતણુથી થોડા વખતમાં પુરતી આંચ લાગી રસ ઉકાળી ગોળ કરાય. દેશી કરતાં પૂનાની ચૂલમાં ફેર માત્ર એટલો જ હોય

છે કે પુનાની ચૂલમાંથી બીજા વિભાગમાં રાખ પડે છે અને ધુમાડો પછવાડે રાખેલી બારીમાંથી નીકળી જાય છે અને બીજે રસ ઉકાળવા કડામાં નજીક રાખ્યો હોય ત્યાં ગરમી પહોંચી શકે. ત્રણ કડા ચૂલપર ચડાવવા માટે પુનાની બે ચૂલ કરીને તે પર રસ ઉકાળે છે. બે કરતાં વધારે ચૂલોની ગોઠવણ સામટા રસની કડાઓ ઉકાળવાની હોય છે, ત્યાં એક ચૂલમાંથી બીજીને ગરમી જવાને બારી રાખવામાં આવેલી હોય છે. ચૂલની અંદરથી ધુમાડો જવાની ચીમની હોય છે. તેમાંથી ચુલાની અંદરની તમામ જાતની હવા બહાર નીકળી જાય છે. કેટલીક ચુલમાં લોઢાની ચીમની તેમજ લોઢાનું બારણું બળતણ નાખવા કરવામાં આવે છે. બળતણ થોડું જોઇએ તે માટે આવી ચૂલ બહુ કીમતી છે. વળી ગોળ સારો પાકે છે, વખત થોડો જોઇએ છીએ અને ગોળની જાત પણ ઉત્તમ નીવડે છે. બે ચૂલવાળી ભઠ્ઠી સતારામાં વપરાય છે. તે પર રસ ઉકાળવાથી થોડા વખતમાં ગોળ તૈયાર થાય છે; ખર્ચ પણ થોડું લાગે છે. દેશી ચુલા કરતાં ચાર ભાગનું ઓછું બળતણ જોઇએ છીએ. શોલાપુર તરફ ત્રણ ચૂલવાળી ભઠ્ઠી શેરડીનો રસ ઉકાળવા માટે વપરાય છે. તેમાં બળતણ ચાર ગણું ઓછું બળે છે. ઘણી કડાઓ સાથે ઉકાળવાની ગણી ચૂલોવાળી ભઠ્ઠી જ્યાં ચિચોડો કે કોલુ ઇન્જીનથી ચલાવવામાં આવે છે અને જ્યાં રસ સામટો ઉકાળવો પડે છે, ત્યાં કામમાં લેવાય છે. તે ઉપર ૧૨ થી ૧૪ કડામાં રસ ઉકળે છે ને નાના ઇન્જીનથી રસ કાઢવાનો કોલુ ચલાવવામાં આવે છે. બીજા બધા કરતાં આમાં થોડા વખતે, થોડી મજુરી અને થોડા બળતણથી કામ થાય છે. કડાની અંદર રસ ઉકળતો હોય તે વખતે તેમાંથી ઘણો ભાગ વરાળ થઇ ઉડી જતાં અટકાવવા માટે રસ ઉકાળવાની કડાને અડદનો લોટ રસમાં ભેળવીને ચારે તરફ ચોપડવામાં આવે છે. તે ચીકણો હોવાથી ગુંદરની પેઠે ચોંટી રહે છે ને રસનો બગાડ થતો અટકાવે છે. અડદનો લોટ રસમાં ભેળ-

વીને કડાની અંદર ચારે બાજુ ચોપડવામાં આવે છે. વળી કડાને સુકાવા માટે તડકામાં રાખે છે. પછી કડાને ખાલી તપાવવામાં આવે છે એટલે અડદ ચોપડેલો ભાગ લાલ થાય છે. પછી તેને તલનું તેલ ચોપડીને એરંડાના પાંદડાંથી ખૂબ ઘસવામાં આવે છે. એટલે કડા સાફ થાય છે. આ અડદનો લોટ રસમાં ભીંજવી કડાને પહેલી વાર ચોપડયો હોય અને ઉપર પ્રમાણે વિધિ કરી હોય તે કડા પંદર દિવસ સુધી રસ ઉકાળવા માટે વપરાય છે. ત્યાર બાદ સોળમે દિવસે એ જ કડા વાપરવી હોય તો બીજી વાર ઉપર પ્રમાણે અડદનો લોટ વગેરે ચોપડવો. કડામાં રસ ઉકળતો હોય ત્યારે તેમાં ઉભરો આવે છે અને તેમાં મેલ ફીણ રૂપે ચઢી આવે છે. તે બધો રસની અંદરનો નાઇટ્રોજન કે આલબ્યુમીનોઇડ સમાવનારો ભાગ છે. આ આલબ્યુમીનોઇડવાળા તત્ત્વનો ભાગ રસમાં મેલ રૂપે રહે છે. તેટલા માટે તે કાઢવામાં આવે ત્યારે જ ગોળ અગર ખાંડ ચોકખાં થાય છે. આ ફીણવાળા ભાગમાં માટીનાં બારીક રજકણો તથા બીજી કેટલીક મેલી વસ્તુઓ હોય છે. તે આલબ્યુમીનોઇડવાળા ભાગની સાથે ભેળી થઇને ઉકળતી વખતે ફીણ રૂપે તરી આવે છે, તે કાઢી નાખવામાં આવે છે. રસ ઉકળતી વખતે જ્યાં સુધી તેનો મેલનો ભાગ બધો નીકળી જતો નથી, ત્યાં સુધી મેલ ઉપર આવ્યાં કરે છે, જે ફીણ જેવો હોય છે; પહેલાં જે મેલનો ભાગ હોય છે, તે ફીણ ઉકળતી વખતે જાડો થઇને તરી આવે છે. જેમ જેમ મેલ ઓછો થતો જાય છે, તેમ ફીણ પાતળું પડે છે અને છૂટક છૂટક થઇ જાય છે. જેમ જેમ રસ ઉકળતો જાય છે, તેમ તેમ તેની અંદરનો મેલ ઝારી વતી કાઢતા જવો, અને તે તદ્દન ચોકખો થાય ત્યાં સુધી કાઢવો. છેવટે રસ ઉકાળતી વખતે તે ચોકખો થાય ત્યાં સુધી તેમાંથી મેલ તોડવાને દૂધ વિગેરે નાખીને તેને ઠંડો પાડતા જવો; અને મેલ જુદો પાડતા જવો. આ પ્રમાણે છેવટે ચોકખો ચળકાટ મારતો રસનો ભાગ દેખાય

ત્યારે મેલ કાઢવાની વસ્તુ નાંખવી બંધ કરવી. આ પ્રમાણે રસમાંથી મેલ કાઢવાને ઉકાળતી વખતે ઝારાથી ઉકળતો રસ હાલે છે. તેથી તેને જલદી ઉકાળવામાં મદદ મળે છે. એક નાનું બોયું કે સુંડલી વાંસમાં લાગુ કરવામાં આવે છે. આપણા દેશમાં લોઢાના કે પિત્તળના કાણુંવાળી લાકડાના હાથાવાળી ઝારી વાપરી તે વડે મેલ કાઢે છે. એટલે મેલ ઝારીમાં રહી રસ નીતરી જાય છે. રસ ઉકાળતી વખતે મેલ જુદો પાડવા માટે દૂધ, ઇંડાની સફેતીવાળું ચીકણું પાણી અમર ભીંડામાંથી નીકળતા ચીકણા પદાર્થનું પાણી વાપરવામાં આવે છે. શરૂઆતમાં ફરફોલા જેવા આકારે મેલ રસ ઉપર ચડી આવે છે અને છેવટમાં મેલ વગરનો રસ થાય છે ત્યારે તેવા ફરફોલા ઉપડતા નથી અને જે થાય છે તે ચોકખા કાચ જેવા હોય છે. રસ ઉકળતાં ઉભરો આવી બહાર પડી જવા જેવું થાય તો આંચ ઓછી કરવી. બહુ આંચથી રસ ઉભરાઇ જવાનો સંભવ છે. જ્યારે રસ ઉકળતાં ગોળ જેવો જાડો થઇ જાય છે, ત્યારે ફદફદીયાં પડી રાબડી જેવો જાડો ગોળ થાય છે, અને એમ ને એમ કહાડવામાં હેઠો બેસી જાય છે પણ તેમાં બીજો કાંઈ ફેરફાર થતો નથી. પછી કડાને હેઠે ઉતારી લાકડાના હાથલાવતી પાતળા ગોળને હલાવીને ટાઢો પાડે છે. ગોળ ટાઢો પડે છે ત્યારે સોના જેવો પીળા રંગનો થાય છે. ઉકળતાં ઉકળતાં શરબત જેવો જાડો થઇ જાય ત્યારે ગોળ પાક્યો એમ ગણાય છે. પછી હેઠે ઉતારીને ઉપર પ્રમાણે ટાઢો પાડે છે. ગોળનાં ભીલાં કે ચાકાં કરવા માટે તેવા આકારનાં માટીનાં વાસણ કર્યાં હોય છે, તેમાં તે નાખે છે. કેટલાએક માટલામાં ભરે છે, ને કેટલાએક ટીનના ડોલચામાં ભરીને મોટાં ભીલાં બનાવે છે. જ્યારે ગોળ ઠરી ગયો ન હોય ત્યારે આમ કરે છે. ગોળ બરોબર રંધાણો છે કે નહિ, તેની પરીક્ષા એ છે કે ઉકળતાં રાબ જેવો રસ થાય. દાણા દાણા

પડી જાય, રંગ પીળો થાય, અને કોઈ પણ ધાતુના ઠામમાં થોડોક જુદો કાઢીને નાખવાથી ચિકાશ વગરનો માલમ પડે તો સમજવું કે ગોળ બરોબર પાકયો છે. ચિકાશ હોય તો જરા ચૂલ ઉપર રહેવા દેવો. મતલબ ચિકાશ નીકળી જાય ત્યારેજ ગોળ સારો ગણવો. કડામાં રસ ઉકળી જાડો થતો હોય અને હાથલેથી હલાવતાં ઉંચો કરી પાછો કડામાં નાખવામાં આવે ત્યારે તેની ધાર નહિ થતાં છૂટક છૂટક લપકા પડે, ત્યારે તેને પાસે રાખેલી પીંપળના લાકડાની પાનના આકારની કાથરોટમાં ઠલવે છે. ગોળ પાકે છે ત્યારે ભઠ્ઠીથી દૂર તેને ઠારવાને રાખેલી કથરોટમાં અગર જમીનની અંદર કરેલી ચોરસ કુંડીમાં રેડે છે અને તેને હલાવે છે. કેટલાએક ગોળ ઉકાળવાની જુની કડા કામમાં નહિ આવતી હોય તેમાં ઠલવી ઠારે છે. આ કામમાં એક સરખો રંગ ગોળનો થાય ત્યાં સુધી હલાવી હલાવીને ઠારે છે. હાથમાં લઇ શકાય એવી રીતનો હલાવતાં હલાવતાં જાડો ગોળ થાય ત્યાં સુધી ઠારવામાં આવે છે. પછી એક ખુણે લાકડાની પાવડીથી સાદડી ઉપર તેનો ઢગલો કરી મૂકે છે. તેના જેવા આકારનાં ચાકાં પાડવાં હોય તેવા પાત્રમાં અથવા બીબાંમાં નાખે છે. હજાર રતલ રસમાંથી ૧૬૦ રતલ ગોળ બને છે. જે જગ્યાએ ગોળ ટાઢો પાડવામાં આવે છે તે જગ્યાએ રાખ પાથરવામાં આવે છે. તેના ઉપર સાદડી કે જાડાં લુગડાં પાથરીને તે ઉપર ધગધગતો પાતળો ગોળ ઠલવે છે. અમુક વખત ટાઢો પડતાં એની અંદરનો પ્રવાહી ભાગ રાખમાં શોષાઇ જાય છે. કેટલીક વખતે ગોળ ટાઢો પડવાને જમીનમાં ચોરસ ખાડા કરે છે અને તેમાં રાખ પાથરે છે. વળી તેના ઉપર જાડાં લુગડાં પાથરે છે અને તે ઉપર ગરમ ગોળ નાખે છે. ગોળ પાછો કાઢી લેવાને લુગડું હોય તો સહેલું પડે છે. ગોળનો ૨૪૦ રતલનો એક પલ્લો પુનામાં ગણાય છે અને વેચાય છે. ગુજરાત, કાઠીયાવાડ કે બહારગામ ગોળ મોકલવાનો હોય તો તેના ઘડાં અથવા માટલાં ભરે

છે. ગોળ માટલા કે ઘડામાંથી ઢોળાઇ જતો નથી, તે તેનો ફાયદો છે. આવી રીતે બનાવેલો ગોળ રીફાઇનરીમાં બનાવેલા ગોળ કરતાં તોલમાં ઓછો થાય છે.

ગોળની જાત.

સારો ગોળ કઠણ હોવો જોઇએ. બહારગામ મોકલવા માટે કઠણ ગોળ સારો ગણાય છે. સારો ગોળ રંગે પીળાશ પડતો દાણાદાર હોય છે. સારા ગોળની કિંમત બજારમાં સારી ઉપજે છે. ગોળની અંદર વધારે ખાંડનો ભાગ હોય તે સારા ગોળની નોશાની છે. ગોળની બનાવટ ઉપર તે સારો અથવા હલકો હોવાનો આધાર છે. શેરડીના રસમાં બે જાતની ખાંડ હોય છે. તેમાંની એકને સેક્રોઝ કહે છે અને બીજીને ગ્લુકોઝ કહે છે. સુક્રોઝ ખાંડની અંદર સફેદ પાસાકારનાં રજકણો છે. તેથી ગોળનો દેખાવ છૂટો છૂટો અને રવાદાર લાગે છે. સુક્રોઝ ખાંડનો ભાગ બફાઇને ખાટો પડી વાસ મારી જતો નથી. ગ્લુકોઝ ખાંડનો ભાગ પાણી મૂકે છે, ખાટો પડે છે ને બાસ મારે છે. ગોળની અંદર સુક્રોઝનો ભાગ ઝાઝો હોય અને ગ્લુકોઝનો ભાગ જેમ થોડો હોય તે ગોળ ઉત્તમ જાતનો ગણાય છે. ગ્લુકોઝનો ભાગ ગોળની અંદર વધારે હોય તેમ એ ગોળ હલકો ગણાય છે. સુક્રોઝમાંથી ગ્લુકોઝ ઘણી વખતે થાય છે. તેટલા માટે શેરડી વાઢી લીધા પછી રસ કાઢતી અને ઉકાળતી વખતે ખેડૂતે આ બધા કામો બહુ સાવચેતીથી કરવા જોઇએ, કે જેથી કરી સુક્રોઝનો ભાગ વધારે રહે ને તે બળી જાય નહિ. જેમ બને તેમ ગ્લુકોઝનો ભાગ થોડો રાખવો. ઉપર પ્રમાણે કરવાને માટે નીચે પ્રમાણે સાવચેતી રાખવી. (૧) શેરડી કાચી હોય ત્યારે તેમાં ગ્લુકોઝ વધારે હોય છે અને પાકી શેરડીમાં સુક્રોઝ વધારે હોય છે. માટે શેરડીને પાકી થયા પછી કાપવી. વળી તે વધારે પડતી ઘરડી થવા દેવી નહિ. નહિતર ગ્લુકોઝનો ભાગ રસમાં વધુ આવે છે. (૨) શેરડી વાઢી લીધા પછી

તરત ચિચોડામાં નાખીને પીલવી જોઇએ. ઝાઝો વખત પડી રહે તો તેનો રસ ખાટો થઈ જાય છે; એટલે તેમાં ગ્લુકોઝનો ભાગ વધુ થાય છે. સુક્રોઝનો ભાગ ઓછો ન થાય માટે શેરડીને તાજે તાજી વાઢવી ને તરત પીલવી; વાસી રાખવી નહિ. (૩) શેરડીનો રસ ભરવાનાં ઠામ વાસણ પાણીથી ખૂબ ધોઇને સાફ રાખવાં. સફાઇની ખામી હોય છે તો રસ ખાટો પડે છે; તેમજ ખાંડના રજકણનો ભાગ ઓછો પડે છે અને ગ્લુકોઝનો ભાગ વધે છે. ખળ ઠામ વાસણને વાસ્તે ખળતા ગરમ પાણીથી વખતોવખત ધોતા રહેવું, જેથી શેરડીનો રસ બગડી ખાટો પડે નહિ. રસ કાઢી લીધા પછી તુરતજ તે તાજે તાજો કડામાં ઉકાળવો. એટલે ઉકળવાથી રસ ખાટો પડતો નથી અને વળી સુક્રોઝનો ભાગ ઓછો થતો નથી.

ગોળ ખરાબ થવામાં અસર કરનારી બાબતો.

ગોળ બનાવવામાં માત્ર સંભાળ રાખવી પડે છે એટલુંજ નહિ પરંતુ શેરડીનું વાવેતર કરવાની જમીન, તેની ખેડ, ખાતર વગેરેમાં પણ પરિપૂર્ણતા હોવી જોઇએ. શેરડીનો રસ ગ્લુકોઝનો ભાગ સમાવે છે તેમાં સુક્રોઝનો ભાગ થોડો હોય છે. ગોળ બગડવાની ઘણી ખરી બાબતો ગોળ રાખવાની જગ્યામાંથી ઉત્પન્ન થાય છે. પહેલું શેરડીનું પરિપકવપણું, બીજું, શેરડીને જુદી જુદી જાતના ખાતરો નાખવામાં આવે છે તેથી તેની રસાયનિક અસરથી શેરડી વહેલી પાકે છે અગર તેની અંદર સુક્રોઝ અને ગ્લુકોઝનો ભાગ વધતો ઓછો બને છે. એવી શેરડીનો રસ ઉકાળવાથી ચીકણો ગોળ થાય છે ને ખાટો પડી જાય છે. તે બધું પરિણામ શેરડી ખેતરમાં ઉભી રહેવી જોઇએ તે કરતાં વધારે મુદ્દત રહે છે અગર તો પુરી પાકી ન હોય ત્યારે તેમાંથી રસ કાઢી ગોળ બનાવે છે તે છે. ત્રીજું ગોળની સ્વચ્છતા. જેમ રસ સ્વચ્છ હોય તેમ ગોળ ઉત્તમ રંગનો થાય છે. તેટલા માટે રસ ગાળવો અને સ્વચ્છ રાખી ઉકાળવો એ

ખાસ મુદ્દા ચૂકવાનો નથી. કાચી શેરડીના રસમાં નાઇટ્રોજનનો ભાગ વધારે હોય છે. એટલે તે ઉકાળતાં જે ગોળ થાય છે તે કાળો થાય છે. વળી કાચી શેરડી વાઢવી નહિ. સારી રીતે ગાળેલો અને ચોકખો કરેલો રસ ગાળ્યા સિવાય રસ કરતાં ખુબ ઉકાળી શકાય છે અને તે ઉભરાતો નથી. જો આ બાબતો પર ધ્યાન આપવામાં આવે તો સારી જાતનો સખત ગોળ બનાવી શકાય છે.

વળી રસ ઉકાળતાં વરાળ થઇને તેનો કેટલોક ભાગ ઊડી જાય છે. તેથી ગોળને કાંઇ અસર થતી નથી. પણ ૧૧૦ ડીગ્રી ગરમી કે આંચ રસને ઉકાળતાં દેવામાં આવે છે ત્યારે રસ ઉકળવા માંડે છે, અને ધીમે ધીમે આંચ વધારીને ગોળ કરવામાં આવે તો તે કાળો પડતો નથી અને તે તેનો કુદરતી રંગ ધારણ કરે છે.

ચોથું, દેવતા ઉપરથી કડા ઉતારી લેવા વિષે:—જ્યારે કડામાં રસ ઉકળતો હોય ત્યારે તે ફૂદીઆં પડીને જાડો થાય એટલે તેને ઉતારી લેવો અને ગોળને ઠંડો પાડવો. પરંતુ ગોળ રંધાઇ રહ્યા પછી દેવતા ઉપર કડા જારી રાખવામાં આવે તો ગોળનો વર્ણ ફરી જાય છે. તે કાળો થાય છે અને સ્વાદ પણ બગડે છે. માટે ગાળતી વખતે આ બાબત ઉપર ખાસ ધ્યાન આપવાનું છે. કેમકે ગોળ આકરો થાય નહિ અને કાચો રહે નહિ એ તક સાચવીને ગોળ બનાવવો.

પાંચમું, ગોળ ઠંડો પાડવા વિષે:—ગોળ કડામાં જેમ ટાઢો પડતો જાય છે તેમ તેનો રંગ સારો થવા સાથે તેનાં ખાંડનાં રજકણો પણ છૂટાં પડતાં જાય છે.

ગોળની કડા હેઠે ઉતારવા માટે જે ગરમી લેવામાં આવે તે જ ગરમીની ડીગ્રી દરેક ગોળની કડા હેઠે ઉતારતી વખતે ધ્યાનમાં રાખવી. ગમે તેટલી શેરડી હોય અને તેનો રસ ગમે તેટલો કડામાં ઉકાળવામાં આવે તોપણ તેનો ગોળ રંધાઈ રહેવા આવે ત્યારે ટેમ્પરેચર થરમામેટરથી લેવી. તપાસતાં જણાયું છે કે

૧૧૫ ડીગ્રી ગરમી કે ૧૨૦ ડીગ્રી ગરમી ગોળ રંધાઇ રહેતી વખતે હોય છે. ૧૨૦ કરતાં વધારે ગરમી કદી પણ થવા દેવી નહિ.

ગોળ બનાવવા કરતાં ખાંડ બનાવવાનો સવાલ હર વખત પૂછવામાં આવે છે. ગોળના અને ખાંડના ભાવ સરખા હોવાથી ખાંડ બનાવવા કરતાં ગોળ કરવામાં ખર્ચ થોડો લાગે છે. ખાંડ કરવામાં ઘણી જાતની ભાંજગડ પડે છે. તેથી ગોળ બનાવવાનું લોકોને સહેલું પડે છે.

ખાંડ બનાવવાનો પ્રયોગ હાદી સાહેબની રીતે માંજરી ફાર્મમાં કરતાં જણાયું છે કે, એક પલા ગોળની કિંમત ૧૬) રૂપિયા કરતાં વધારે ઉપજે ત્યાં સુધી ખાંડ બનાવવી એ ખર્ચવાળું છે. એ મણ ખાંડની કિંમત નવ રૂપિયા હોય અને એ મણ ગોળની કિંમત આઠ રૂપિયા હોય એટલે એક રૂપિયાના ફેર ભાવ માટે ખાંડ બનાવવાની ભાંજગડ કરતાં ગોળ બનાવવો સહેલો પડે છે અને ખાંડ ને ગોળની કિંમત પણ સરખી ઉતરે છે.

બજારમાં ગોળ વેચવા વિષે:—શેરડીના વાવેતરથી ફાયદો લેવા માટે તેની કિંમત બજારમાં જેમ વધારે ઉપજે તેમ સારૂ. આ વિષયમાં સહાયકારક કામ કરવાની જરૂર છે. ગોળના દલાલો ગોળ તોળવામાં ગરબડ કરે છે. તેથી પણ ખેડુતને નુકશાન જાય છે. તેઓ પોતાના કમિશન સારૂ આવું અપ્રમાણિકપણું કરે છે. પરંતુ જો ગોળની જેટલી કિંમત તેઓ વધારે ઉપજાવતાં હોય તેના ઉપર કમિશન રાખે તો બેઉને ફાયદો થાય છે. પુનામાં જો ગોળ વેચવાનો બજાર ઉઘાડવામાં આવે તો દેશાવરના ગોળ ખરીદ-નારા ત્યાં આવીને, પુરી કિંમત આપીને માલ ખરીદે ને સર્વને સગવડ મળે. ગાડાભાડું, ગોળ લાવવા લઇ જવા, દલાલી, ધર્માદો, વગેરે વગેરે જુદા જુદા ગોળના માલિકોને લાગા આપવા પડે છે, તેને બદલે ગોળની બજાર કરવામાં આવે તો આ બાબતના ખર્ચમાં કાપકુપ થાય. જેટલી કિંમતનો ગોળ હોય તેમાંથી ૨૦ ટકા

ઉપરના ખર્ચમાં આપવા પડે છે એટલે નફો ઓછો મળે છે. સામટો ગોળ ખરીદનાર વેપારીઓને પૈસાની ધિરધાર સરકારથી કે રાજ્ય તરફથી કરવામાં આવે અને ગોળ વેચાતાં સુધી પૈસાની સલામતી માટે સરકાર ગોળ કબજે રાખે તો એક બીજાને ઘણો ફાયદો થાય ને સગવડ જળવાય. ઘણા ગોળના દલાલો ગોળની ઘરાકી પુરતી ન હોય તો ગોળ વેચનારની પાસેથી ત્રીશ દિવસનું વ્યાજ આગળથી કાપી લઇને ગોળ ખરીદી લે છે. કેટલાક દલાલો શેરડી વાવનાર ખેડૂતોને ખાતર લેવા માટે કે એવા બીજા કામ માટે વ્યાજુ પૈસાની ધિરધાર કરે છે. તે વખતે થોડા ભાવે ગોળ રૂપિયા પેટે વેચાણુ રાખે છે. કોઇ પણ પ્રયાસ શેરડી વાવનાર ખેડુતોને પૈસા ધીરવા માટે સરકાર કે રાજ્ય તરફથી કરવામાં આવે તો બંને પક્ષને બહુ ફાયદાવાળું છે. કારણ દલાલો ઘણી થોડી કિંમતે ગોળ માંડી લે છે. ખેડૂતોને પૈસાની જરૂર હોય છે એટલે તેઓ પણ આવી છુટછાટ કરી ખોટ ખાઈ પૈસા લે છે. તે ખરેખર અટકાવવાની જરૂર છે. બારામતીમાં આવી હીલચાલ કરવામાં આવી છે તેથી ખેડૂતોને પુરતી સગવડ મળે છે. અને ખેડુતો પૈસા ધીરનારના ફંદામાં ફસાતા અટકે છે. પુના સિવાય બીજી પણ જગ્યોએ ગોળ વેચવાની દુકાન ઉઘાડવી જોઇએ.

શેરડીના વાડ કરવામાં થતું ખર્ચ:—આ નીચે કોષ્ટક આપ્યું છે તેથી શેરડીના વાડ કરવામાં શું ખચ થાય છે તે જાણવામાં આવશે. કોષ્ટક ૧ દેશી રીતે શેરડી વાવવાના ખર્ચનું. કોષ્ટક ૨ સુધરેલી રીતે શેરડી વાવવાના ખર્ચનું કે શેરડીનું બંને રીતે વાવેતર કરી ગોળ બનાવતાં રૂા. ૨૪૦) નો ફરક પડે છે એટલે કે દેશી રીતે શેરડીનું વાવેતર કરી ગોળ બનાવતાં રૂા. ૨૪૦) નું ઓછું ખર્ચ થાય છે. પરંતુ સુધરેલી રીતે શેરડીનું વાવેતર કરતાં તેની ઉપજ વધારે આવે છે, ગોળ સારો થાય છે અને બીજી કેટલીક બાબતનો ફાયદો થાય છે તે ખાસ ધ્યાનમાં લેવાનું છે.

દેશી રીતે શેરડી વાવવાનું ખર્ચ.

ક્રમ	ખર્ચની વિગત.	રૂા. આ. પા.
૧	ઓકટોબર, ડીસેમ્બરમાં ત્રણ વખત હળથી ગણુ દેવાનું	૨૨—૦—૦
૨	વીશ બૈરાં દાડીયાથી ઢેફાં ભાંગવાનું	૨—૮—૦
૩	બીજીવાર બાર બૈરાંથી ઢેફાં ભાંગવાનું	૧—૮—૦
૪	છાણનું ખાતર ગાડાં ૫૦	૧૦૦—૦—૦
૫	કળીયું હાંકી જમીન સરખી કરવી	૦—૧૦—૦
૬	ખાતર પાથરવાનું ખર્ચ	૧—૦—૦
૭	શેઢા, પાળા, ખુણાખાચરાની જમીન સાફ કરવાનું	૨—૦—૦
૮	બીજી વાર સપાટ કરવાનું	૬—૮—૦
૯	નીકો, પાળા કરવાનું	૦—૧૨—૦
૧૦	કયારા કંટ્રાકટથી કરાવવાનું	૨—૦—૦
૧૧	૧૬૦૦૦ શેરડીના બીનાકટકાનું	૫૦—૦—૦
૧૨	બીના કટકા ખેતરમાં લઇ જવાનું, પાળા ઉપર મૂકવાનું, પાણી પાવાનું	૪—૦—૦
૧૩	પાંચ વખત નિંદવાનું	૧૨—૦—૦
૧૪	૮૦ મણુ એરંડીના ખોળના ખાતરનું	૮૦—૦—૦
૧૫	શેરડી પીલવાનું ને પાથરવાનું	૩—૧૨—૦
૧૬	શેરડીને માટી ચડાવવાનું	૮—૮—૦
૧૭	ત્રણુ એકર ટોયાનું અને પાણુતીયાનું	૩૬—૦—૦
૧૮	શેરડીના ચૂલનું તથા શેરડી પીલવાની જગ્યોએ છાપરાં વગેરે કરવાનું	૫—૦—૦
૧૯	મીઠું તેલ કડાને ચોપડવાનું, એરંડીયું તેલ કોલુને ઉંજવાને, ગ્યાસલેટ દીવાને માટે	૫—૦—૦

૨૦	શેરડી વાઢવાનું, વ્હેવાનું, મેલવાનું, ૬૦ ટકા રસ ઉકાળવાનું અને શેરડી જે વાપરવામાં આવી તેનું	૧૨૫–૦–૦
૨૧	લુગડાં ગોળ પાથરવાન	૨–૦–૦
૨૨	શેરડીના ખેતરની વિઘોટી.	૧–૪–૦
૨૩	પાણી પાવાનું	૪૦–૦–૦
૨૪	દર ચાર મણે અથવા એક પલે બાર આના લેખે ૧૦૦ મણ ગોળ અગર ૪૫ પલા બજારમાં લઈ જવાનું	૩૧–૧૨–૦
	૪૧૪ રૂપિયાનું નવ ટકા લેખે વ્યાજ અને જમીન ભાડું	૬૨–૦–૦
	કુલ	૫૯૭–૦–૦

સુધરેલી રીતે શેરડી વાવવાનું ખર્ચ.

૧	આગળનું વાવેતર ડીસ્કહેરોથી ખેડવાનું	૦–૮–૦
૨	ઇંગલ નામના લોઢાના હળથી ત્રણ જોડી બળદ જોડીને બે માણસથી ૧½ દિવસ ખેડવાનું	૪–૦–૦
૩	હળની ગણુ દીધા પછી ફરીથી ડીસ્ક હેરોથી ખેડવાનું	૧–૦–૦
૪	ત્રીશ ગાડાં છાણનું ખાતર (દર ગાડાના બે રૂપિયા લેખે)	૬૦–૦–૦
૫	ખાતર પાથરવાનું	૧–૦–૦
૬	ડીસ્કહેરોથી ખાતર ખેતરમાં ભેળવી દેવાનું	૦–૮–૦
૭	જર્મન લેવલરથી જમીન સરખી કરવાનું	૪–૮–૦
૮	૨ ફુટને અંતરે એક બીજાથી ચાસ કરવાનું	૬–૦–૦
૯	વાવવાના શેરડીના પીચ્છાં તરફના આંખવાળા બીના કટકા ૮૭૦૦ નું	૨૦–૦–૦

૧૦	શેરડી વાવવા માટે ખેતરમાં લઇ જવાનું, ઠેકાણે ઠેકાણે મૂકવાનું અને વાવવાનું	૨—૦—૦
૧૧	બાર વખત એક બળદના ઢુંઢીયાથી શેરડીના ચાસ ઢુંઢવાનું	૧—૮—૦
૧૨	એક રૂપિયાના શ શેરને ભાવે આમોનિયમ સલફેટ કુલ રતલ ૩૭૫ નું	૩૭—૮—૦
૧૩	બે રૂા. ના એક મણુ લેખે અથવા એક પલાના આઠ રૂ. લેખે કસુંબીના (કરડાઇ) બીના ખોળના ખાતર કુલ મણુ ૨૦ અથવા ૫ પલાનું	૪૦—૦—૦
૧૪	ખોળનો ભૂકો કરીને ઉપર કયારામાં ભભરાવવાનું	૩—૦—૦
૧૫	હળથી શેરડીને ફરતી માટી ચડાવવાનું	૧—૮—૦
૧૬	પંદર દિવસ સુધી એક માણુસ પાણી પાવાવાળાનું	૬—૮—૦
૧૭	શેરડીને વાઢીને પીલવાની જગા સુધી લઇ જવાનું, સંચામાં ઇન્જીન વડે રસ કાઢવાનું ને ૬૦ કડા ગોળ કરવાનું	૬૦—૦—૦
૧૮	લુગડાં ઉપર ગોળ મૂકવાના લુગડાનું	૨—૦—૦
૧૯	ખેતરની વીઘોટી	૧—૪—૦
૨૦	પાણીના ચાર્જના.	૪૦—૦—૦
૨૧	૧૮૦ મણુ અગર ૪૫ પલા ગોળ બજારમાં વેચવા લઇ જવાના ગાડાભાડાની મજુરી.	૩૩—૧૨—૦
		૩૧૭—૨—૦
	૨૨૦ રૂપિયાનું ૯ ટકા લેખે વ્યાજ.	૧૯—૧૨—૦
	ભાડાના.	૨૫—૦—૦
	કુલ	૩૬૧—૧૪—૦

શેરડીને જીવજંતુ લાગુ પડે છે તે વિષે.

ચાર પ્રકારના રેાગ શેરડીને લાગે પડે છે. શિયાળીયાં, શેઢી વિગેરેથી નુકસાન થાય છે તે; જુદી જુદી જાતનાં નિંદામણુ; ફુગનેા રેાગ અને જીવજંતુ.

(૧) ઉંદર અથવા શિયાળ, શેઢાઇ, ફુક્કર વગેરે શેરડીના મુખ્ય શત્રુ છે.

આ બધાં જાનવરેામાં ફુક્કર કે સુવર કે ભુંડ શેરડીને વધારે નુકસાન કરે છે. ભુંડ શેરડી ખાય છે તેના કરતાં વધારે પાડી નાખે છે અને નીચે પડી નાખે છે. તેથી મેાટું નુકસાન થાય છે. ૨૦ અને ૨૫ નું ટેાળું ભેગું આવે છે અને નુકસાન કરે છે. તેઓ દિવસના ખાડામાં કે ગુફામાં કે હાથલા થેારના વાવેતરમાં સંતાઇ રહે છે અને રાતના નુકસાન કરવા નિકળે છે. પાંચથી વધારે માઇલ દૂર પલેા હેાય તેાપણુ તેઓ જાય છે ને નુકસાન કરે છે.

જે ખેતરેામાં એકલી શેરડી હેાય છે અને જેને કુવામાંથી પાણી પાવામાં આવે છે, તેને ભુંડડાં વધારે નુકસાન કરે છે. તે બીતાં નથી અને ભગાડવાથી તે એકદમ નાસતાં નથી. ડબા ઠેાકી ઠેાકીને આખી રાત ભુંડડાંના ટેાળાંને ભડકાવે છે. એ સિવાય તેને ભગાડી મૂકવાનેા રસ્તેા નથી. તેમને ઝેર દે છે ને મારી નાખવાની તજવીજ કરવામાં આવે છે, તેાપણુ ઝેરી પદાર્થવાળી વસ્તુ સૂંઘીને ખાતાં નથી એટલે તેઓ ઝેરથી મરવાં મુશ્કેલ છે. કેટલાએક લેાકેા તેઓની આવવાની દિશા તરફ ફાંસાઓ રાખે છે. તેમાં પગ મૂકવાથી ફસાઇ જાય છે. તેાપણુ ગમે તેમ કરીને તેમાંથી પગ કાઢીને જતાં રહે છે. તારની જાળીવાળી વાડ ભુંડડાંને અટકાવવા શેરડીને ફરતી ગેાઠવવામાં આવે તેા નુકસાન થતું અટકે છે. મેકબેથ બ્રધર્સ ઇન્જીનીયર્સ કલકત્તામાં છે, તેની ૧૧૬૯ નંબરની

એમ્પાયર ફેન્સ ૪॥ ફુટ ઉંચી ગુંથેલી આવે છે; જેનો દર વારનો ભાવ લડાઇ પહેલાં આઠ આના હતો; હાલ રૂપિયો એક છે, તે વાપરવાથી ભૂંડ વગેરેથી નુકસાન થતું અટકે છે. નામદાર લીંબડી ઠાકોર સાહેબના રામવન બાગને ફરતી આવી ફેન્સ ગોઠવવામાં આવી છે ને તેનો ઘણો ફાયદો અનુભવમાં આવેલ છે. આવી ગુંથેલા તારની વાડ ૬ ઇંચ જમીનમાં દાટવી અને ચાર ફુટ ઉપરના ભાગમાં રાખવાથી અને મજબુત થાંભલા સાથે જડી લેવાથી મજબુત રીતે વળગી રહે છે અને તે ખેતરનો બચાવ કરે છે. એક માઇલ લાંબી આવી વાયર ફેન્સ કે તારની જાળીવાળી વાડ હોય તો એક હજાર રૂપિયાની કિંમત પડે છે. આ વાયર ફેન્સ ઉપર બતાવેલા ઠેકાણા સિવાય કરાંચીમાં ટી. કોસર કંપનિમાંથી પણ મળે છે. સાદી વાડમાં શિયાળીયાં જઇ શકતાં નથી. પોચી શેરડીને ફરતી કઠણ જાતની શેરડી વાવી હોય તો તેમાં શિયાળીયાની દાઢ ખૂંચતી નથી. એટલે આ શેરડીનો વાડ મૂકીને તેઓ બીજે ચાલ્યાં જાય છે.

પશ્ચિમ હિંદુસ્તાનમાં શેરડીને જંતુ લાગુ પડે છે તે વિષે.

પશ્ચિમ હિંદુસ્તાનમાં શેરડી નાની હોય ત્યારે એક જાતનો જીવડો તેને ખાય છે. આ જીવડો હિંદુસ્તાનની બધી જગ્યોએ શેરડીના ખેતરમાં જોવામાં આવે છે. આવા જીવડા ઘણી જાતના થાય છે. જે કીડો શેરડીને બગાડે છે, તે ઓળખવો મુસ્કેલ પડે છે. તે એક ઇંચથી વધારે લાંબો ને ઇયળ જેવો ધોળો અગર જરા રતાશ પડતા રંગનો હોય છે. તેના શરીર ઉપર રૂંવાટી વાળ જેવી હોય છે. નાની કુણી શેરડી હોય તેનાં પાંદડાં નીચે પતંગીયા જેવું જીવડું ઇંડાં મૂકે છે. તેમાંથી સેવાઇને આવી ઇયળો થાય છે. શેરડી પાકી થાય છે ત્યારે શેરડી ઉપર પણ ઇંડાં મૂકે છે. પછી શેરડીના કુંપળીયામાં આ ઇયળ કાણું પાડીને અંદર જાય છે ને તેમાંથી પોતાનો ખોરાક ખાય છે. એકાદ બે શેરડીને થડીએથી ફુટ થઇ હોય તેને આવાં જીવડાં ખાય છે ને મોટી થવા દેતાં નથી. એક ઇયળ બે કે ત્રણ શેરડીનાં

કુંપળીઓં થડીયાંને બગાડે છે. આ પતંગીયા શિયાળામાં ડીસેમ્બ-રથી ફેબ્રુઆરી સુધી ઇંડાં મૂકે છે ને તડકાની મોસમ થતાં સુધીમાં ઇડાં સેવાઇને તેમાંથી ઇયળો જેવાં જીવડાં ઉત્પન્ન થાય છે. એની જીંદગીના ઇતિહાસથી જણાય છે કે તે દોઢ મહીનો જીવે છે. તે પછી પાછાં ઇંડાં મૂકીને મરી જાય છે. તે આખો શિયાળો સેવાય છે ને તેમાંથી જીવડાં થાય છે. એવી રીતે તે જીવડાં જન્મે છે અને મરે છે. શેરડી વાવવાની મોસમ ફેબ્રુઆરીથી વરસ બેસતાં બીજા માસની હોય છે. એજ માસમાં ઇંડાનો જન્મ થાય છે અને એ વખતે શેરડી કુણી હોય છે, એટલે નુકસાન કરે છે. આ જંતુથી શેરડીમાં પચાશ ટકા નુકશાન થાય છે. આ જંતુઓ જાર, મકાઇ અને ડાંગરના રાડાને લાગુ પડે છે. આ ઇયળ શેરડીમાં જોવામાં આવે છે તે તેના મરેલા ભાગોમાં જોવામાં આવે છે તેથી ખાત્રી થાય છે, કે જે શેરડીના સાંઠાનાં પાંદડાં પીળાં પડી ગયાં હોય, અને શેરડી નાદુરસ્ત જણાતી હોય, વધતી ન હોય ત્યારે સમજવું કે તેને આ ઇયળ લાગુ પડી છે. નાની શેરડીના કુમળા પાંદ-ડામાં થઇને આ ઇયળ અંદર ગરી (પેસી) જાય છે અને પાંદડાં ખાવા માંડે છે. એટલે નવાં પાંદડાં શેરડીમાં આવતાં નથી ને શેરડી પીળી પડે છે. આ પ્રમાણે મકાઇ, જાર અને ચોખાના છોડવાને પણ ઇયળ લાગુ પડે છે ત્યારે તેઓ પીળાં પડે છે અને તેમાંથી નવાં પાંદડાં નીકળતાં નથી; તેમજ છોડ જોર કરતા નથી. એક છોડમાંથી બીજા છોડમાં ઇયળ જ્યારે જાય છે ત્યારે છોડના થડ પાસેથી તે ઉપર ચઢે છે અને ત્યાં કુણો ભાગ માલુમ પડે ત્યાંથી ખાતી ખાતી છોડમાં જાય છે. તેથી છોડ ઉભો સુકાય છે. છોડની અંદર કાણું પાડી તે અંદર રહે છે અને તેના કુમળા ભાગો ખાય છે. તે રહે છે તે દરના આગલા ભાગમાં પતંગીઉં થઇને જાય આવે છે અને ઇડાં મૂકે છે. જ્યાં આવી ઇયળો કુમળી શેરડીને લાગુ પડે છે, ત્યાં શેરડીનું વાવેતર નાદુરસ્ત લાગે છે અને જોઇએ

તેવું સારૂં થતું નથી. મોટી ઉમરની શેરડી સૂકાતી નથી પરંતુ તેમાં ત્રણચાર જીવડાં રહે છે. આ જીવડાંથી કરેલા કાણામાં હવાના ફેરફારથી ફુગનો રોગ શેરડીમાં લાગુ પડે છે. આ જીવાતનો નાશ કરવા માટે નીચેનો ઉપાય છે:—

(૧) જાર અગર મકાઇની હાર શેરડીના વાડામાં ઘણે અંતરે વાવીને કરવી અને મકાઇ અને જાર વાવી હોય તે ખેતરમાં શેરડી વાવવી નહિ.

(૨) ઇયળે ખાધેલી શેરડીના રોપા મૂળસહિત ઉખેડી બાળી નાખવા.

(૩) મકાઇને શેરડી સાથે વાવવી. જ્યારે આ ઈયળ મકાઇને લાગુ પડે ત્યારે મકાઇ ઉપાડી ઢોરને ખવરાવી દેવી.

(૪) જેમ બને તેમ શેરડી ઋતુ આવ તે પહેલી વાવવામાં આવે તો આ જીવડાથી નુકસાન પામતી બચે છે. ડીસેમ્બર અગર જાન્યુઆરીમાં શેરડી વાવવાથી આવા જીવડા તેને નુકશાન કરતા નથી.

કેટલીક વાર ટીડ પણ શેરડીને ખાય છે. બેલગામમાં ટીડ શેરડીને નુકસાન કરે છે તે સિવાય કોઇ ભાગમાં શેરડીને ટીડ ખાતાં હોય એમ જાણવામાં આવ્યું નથી. નાનાં ટીડ ઈંડાં મૂકીને જુન, જુલાઇમાં તેમાંથી જીવડાં પેદા થઇ શેરડીને નુકસાન કરવા માંડે છે અને અકટોબર સુધી શેરડી ખાધા કરે છે. સામાન્ય રીતે તે વખતે ઇંડાં મૂકે છે. તેમની પાંખો સૂકા ઘાસના રંગની હોય છે. તે ઉપરથી તે ઓળખાય છે. ગળી જેવો અને ગળા પાસે કાળાશ પડતો તેનો રંગ હોય છે. આ જીવાત શેરડી પછી જુવાર, ડાંગર અને મકાઇને લાગુ પડે છે. ખપેડી ટીડને કાઢી મૂકવા સાવરણીથી વાળી વાળી મજુર લોકોને હારબંધ રોકી કામ લેવામાં આવે તો

કાઢી શકાય છે. તે પછી ઉડી નહિં શકવાથી મરી જાય છે. જાર અને ચોખાના વાવેતરમાં સાવરણીઓ વાપરી મજુરો રાખી આ ટીડને વાળીને કાઢી શકાય છે. પણ શેરડીમાં તેમ કરવું મુશ્કેલ પડે છે.

રેતાળ જમીનમાં શેરડી વાવી હોય તો બીચેલ કે ઊધાઈ નુકશાન કરે છે. ખાસ કરીને ગુજરાતમાં શેરડીના વાવેતરને આ લાગુ પડે છે. આમાં એક ભરોંસાલાયક ઉપાય બતાવી શકાય એવું નથી. વખતોવખત શેરડીની વચ્ચેની જમીન ગોડવાથી ઉધઈ મરી જાય છે. અગર સલફેટ ઓફ આમોન્યાનું અને દિવેલીના ખોળનું ખાતર ભૂકો કરીને શેરડીની જમીનમાં છાંટવામાં આવે તો વખતે ઉધઇ મરી જાય છે.

થાણા અને ગુજરાતમાં એલ્યુઝેડ: ચીતડી

ચીતડી: નામનો રોગ થાણા અને ગુજરાતમાં શેરડીને લાગુ પડે છે. આ શેરડીના પાંદડાંનો રોગ છે. તેને ચીતડી કહે છે. પાંદડાં ઉપર ઇંડાં આકારનાં ગોળ ધાબાં પડે છે. તેમાં રસ રહેતો નથી અને પાંદડાં સુકાય છે. કેટલીક વખત આ રોગ શેરડીનો નાશ કરે છે. જો પુરતી સંભાળ લેવામાં આવે તો આ રોગમાંથી શેરડી બચાવી શકાય છે.

(૧) આ રોગવાળી શેરડી જ્યારે વાઢવામાં આવે ત્યારે તમામ રોગવાળાં પાંદડાં વીણીને બાળી નાખવાં.

(૨) શેરડીના આંખવાળા બીના કટકા મોરથુથુના પાણીમાં ઝબોળીને વાવવા.

(૩) આ રોગ લાગુ પડયો હોય એમ જણાય ત્યારે વચ્ચે વચ્ચેની જમીન પોચી કરી જવી. સ્ટોક સોલ્યુશન એક ભાગ આઠ ભાગ પાણીમાં મેળવીને તે પાણી પીચકારીથી છાંટવું.

શાળની મિશ્રણ વાળી દવા:—૨ રતલ રાળનો ભૂકો, એક રતલ ખારો, એબંનેનો ભૂકો કરીને આઠ ગણા પાણીમાં ભેળવવો એટલે તેનું પ્રવાહી બનાવી શકાય છે. પછી તે પિચકારીથી છાંટવું. આ બેના ભૂકાવાળું પાણી ગ્યાસલેટના ડબામાં નાખી ઢાંકીને ઉકાળવું. જ્યારે બેઉ પાણીમાં ગળી જાય ત્યારે તેમાં ધીરે ધીરે ટાઢું પાણી નાખવું. છેવટ ટાઢું પાણી રેડતાં રેડતાં બે ગેલન એટલે અધમણ ઉપરની દવાનો પ્રવાહી થાય ત્યાં સુધી ધીમે ધીમે ટાઢું પાણી રેડવું. તેથી જાડો અને ચિકાશવાળો પ્રવાહી બને છે. રંગનો અર્ધો કલાક ઉકાળતાં આ બને છે. પાણીની સાથે આ મીક્ષ્ચર ઇજા થયેલાં પાંદડાં ઉપર છાંટવું. જેમ વધારે ઉકાળતા જઇએ તેમ તે ચોકખો પાણી જેવો પ્રવાહી થાય છે.

નિંદામણઃ—શેરડી વાવવા પહેલાં ખેતર પૂર્ણ રીતે ખેડીને તેમાં કાયમ થતાં ખડનો તદ્દન નાશ કરવો. આ ત્રણ જાતના નિંદામણનાં ઘાસ થાય છે. જેવા કે ડીલો, ધરો, દાભડો વિગેરે. ડીલો દક્ષિણ મહારાષ્ટ્રના ખેતરોમાં થાય છે. ઉનાળામાં હરે ફરે તેવા ચવડાવાળા હળથી ખેતર ખેડવામાં આવે અને જે ઘાસ નીકળતું જાય કે તમામ વિણાવી લેવામાં આવે તો પછી આ ડીલાનું ઘાસ ખેતરમાંથી ઓછું થાય છે. કદી વરસાદની ઋતુંમાં ક્યાંક, ઉગેલું જોવામાં આવે તો કોદાળીથી ખોદીને તે કાઢી નાંખવું. ડીલાને મોથા ઘાસ પણ કહે છે.

હરિઆલી ઘાસ. ખેતરમાં ભિનાશ હોય ત્યારે કળીયું હાંકીને કે દંતાળથી ચાસ કરીને તે કાઢી શકાય છે. જ્યારે આ ઘાસ ઉગે કે તુરત જ તેને કોદાળીથી કે કોઈપણ ઓજારથી ખોદાવી નાંખવા ચૂકવું નહિ. વખતોવખત એમ કરવાથી હરિઆળીનું ઘાસ ખેતરમાંથી ઓછું થશે.

દાભડાનું ઘાસઃ—જેમ જેમ પાણી પવાય છે, તેમ તેમ તે જોરથી ફુટે છે. તેથી તેનો નાશ કરવો બહુ મુશ્કેલ છે. ધરો કાઢવાને જેમ લીલી ભોંયમાં હળ ખેડ કરીને કે કળીયું ચલાવીને કાઢવાનો ઉપાય બતાવ્યો છે તેમ આને માટે પણ કરવું. કાચાંને કાચાં ઉપલાં ઘાસ જડમૂળમાંથી કાઢી નાખવામાં આવ્યાં હોય તો ખેતરમાં વધવા પામતાં નથી પણ જો તેને ફાલફૂલ આવે અને તેનાં બી ખેતરમાં અગર ખેતરના પાળા શેઢા ઉપર ખરે તો એ ઉગી આવે છે. એટલા માટે તે કાચાં હોય ત્યારે નિંદી નાખવાં. વરસાદ આવ્યા પછી દંતાળ ચલાવીને જમીન ખેડવાથી આવાં ઘાસો નીકળી જાય છે.

નિંદામણનાં બી આવે છે તેથી પણ ખેતરમાં નિંદામણ વધે છે. શેરડી વાવ્યા પછી ઉગી નીકળે એટલે તુરત તેના ચાસ વચ્ચેની જમીન ખેડી નાંખવી. અગર કોદાળીથી ખોદી જવી. તેથી નિંદામણ ઊગ્યાં હોય તોપણ ભેગાં ખેડાઇ ને નીકળી જાય છે. ચાસમાં હારબંધ શેરડી વાવી હોય તોજ ઉપર મુજબ બે ચાસ વચ્ચેની જમાન નિંદામણ કાઢવા ખેડી શકાય છે અને તે નિંદામણ કાઢવું બહુ સહેલું પડે છે.

શેરડીનો સડોઃ—શેરડીમાં ફુગ જેવો રોગ કે સડો લાગુ પડે છે. જાવાની શેરડીમાંથી આ રોગ આ દેશમાં આવ્યો છે અને તેને અંગ્રેજીમાં રેડરોટ કહે છે. ખેડૂતો આંહી તેને ગુરૂ કહે છે, શરૂઆતમાં ટ્રીનીદાદ, મોરિસિયસ, ક્વીન્સલેન્ડ વિગેરે સ્થળોમાં વવાતી શેરડીમાં આ સડો થતો. હવે આખી દુનિયાપર વવાતી શેરડીને આ રોગ લાગુ પડ્યો છે. બિહાર અને મદ્રાસમાંથી આ રોગ આપણા દેશમાં આવ્યો છે ને જાડી શેરડીને આ સડો લાગુ પડે છે. આ રોગ લાગુ પડ્યાનાં ચિન્હો નીચે પ્રમાણે છેઃ—

શેરડી બહારથી જોતાં તંદુરસ્ત માલુમ પડે છે, પણ અંદર સડો હોય છે. તેથી શેરડીના દેખાવ ઉપરથી આ રોગ ઓળખી

શકાતો નથી. પાકી ગયેલી શેરડીના છેક મથાળાના પાંદડાં કરતાં નીચેનાં બે ચાર પાંદડાં સુકાએલાં જોવામાં આવે ત્યારે આ રોગ લાગુ પડ્યો છેએમ સમજવું. પાંદડાંનો ભાગ આસપાસથી સુકાઇ જાય છે અને ફક્ત વચલી નસ લીલી રહે છે. અમુક વખત પછી બધાંય માથેનાં પાંદડાં સુકાઇ જાય છે અને આગળનો ભાગ નમી જાય છે. મૂળનું કાંઇ દરદ હોય અગર શેરડીને પાણી પુરતું પાવામાં આવતું ન હોય તોપણ શેરડીનાં પાંદડાં સુકાય છે. એટલા પરથી રેડરોટનું દરદ લાગુ પડયું છે તે જાણવું મુશ્કેલ પડે છે. એવું માલુમ પડે ત્યારે એવી શેરડીને કાઢીને ઉભી ફાડવી એટલે તેનો રોગવાળો ભાગ જોવામાં આવે. શેરડી ઉભી ફાડવામાં આવે છે ત્યારે એક કાતળીથી બીજી કાતળી સુધી બે ગાંઠ વચ્ચેનો શેરડીનો જે ભાગ હોય છે તેના વચલા ગર્ભમાં લાલ ડાઘ જોવામાં આવે છે. તે રીડરોટ અગર તો શેરડીનો ગેરૂ નામના દરદથી ઓળખાય છે.

શેરડીના ઉભા રેસાવાળો ભાગ હોય છે તે બધા જથ્થામાં આ લાલ રંગ કાળાશ પડતો જોવામાં આવે છે શરૂઆતમાં થોડા ભાગમાં તે ચાંઠા લાગુ પડે છે અને ધીરે ધીરે આખો શેરડીનો સાંઠો ખવાઇ સુકાઇ જાય છે. આ ગેરૂ જેવા ધાબામાં મધ્યબિંદુ સફેદ હોય છે અને તેને ફરતા મૃત્યુ પામેલા જીવડાના દરો ગોઠવાએલા હોય છે. શેરડીનો રસ સુકાઇ જાય છે અને અંદરનો તમામ ભાગ કાળો ભુરો થઇ જાય છે. વળી શેરડી તોલમાં પણ હલકી લાગે છે. એક જગ્યાએ આ ચેપ લાગુ પડયો એટલે ફેલાતો ફેલાતો આખી શેરડીને લાગુ પડે છે. કેટલીક શેરડીમાં થોડા ભાગમાંજ ફેલાઇ તે અટકે છે. શેરડીનો લાલ ભાગ થડીઆની પાસેથી થાય છે. કોઇ કોઇ વાર શેરડી ટુંકી રહે છે ને વધતી નથી અને રંગે ફીકી લાગે છે. તે ઉપરથી આ દરદ લાગુ પડયું છે એમ જાણી શકાય છે. આ રોગથી શેરડીને નીચે પ્રમાણેનું નુકશાન લાગે છે.

(૧) પેદાશ ઓછી આવે

(૨) રસમાં ખાંડનો ભાગ થોડો થાય છે.

આ રોગ કેવી રીતે શેરડીના વાવેતરમાં વધતો જાય છે તે શોધી કાઢવું મુશ્કેલ પડે છે. શેરડી લગભગ પાકવા આવે છે ત્યારે તેના ગાંઠા પાસેથી આ દરદ લાગુ પડે છે પાંદડાં જોવાથી આ ગેરૂ રોગ શેરડીની અંદર જોવામાં આવતો નથી. તે ઉપરથી એમ તો સાબિત થાય છે કે પવનની સાથે આ જંતુઓ ભળીને બીજી શેરડીને લાગુ પડતા નથી. જમીનમાંથી આ કોઈ ફુગના જંતુઓ લાગુ પડતા હોય તો તે પણ જણાયું નથી એટલે આ રોગ ફક્ત બીની શેરડીનું વાવેતર કરવા છરીથી કટકા કરવામાં આવે છે તે વખતે આવા રોગ વાળી શેરડી તપાસ્યા વીના વવાય છે તેથીજ આ ગેરૂનો રોગ લાગુ પડે છે.

ઉપાય.

આ રોગનો કંઇપણ ઉપાય નથી પરંતુ દર વરસે શેરડીનું બી વાવવામાં આવે તે વખતે સંભાળપૂર્વક દરેક બીના કટકા તપાસીને તંદુરસ્ત વાવવામાં આવે તો આ રોગ સમુળગો એક બે વરસે નાશ પામે છે. જમીન શેરડી વાવવા લાયક કરવા ઉત્તમ ખેડ કરવી તેમજ ખાતર પણ સારૂ ગળતીયું વાપરવું. નિંદામણનું ખડ પણ થવા દેવું નહિ તેમજ રોગ વગરની શેરડીનું બી વખતો વખત તપાસીને વાવવામાં આવે તો આ રોગ લાગુ પડતો નથી. શેરડીના બીના કટકા બેઉ છેડેથી તપાસવા. સફેદ રંગના જરા પણ રાતા કે કાળા ડાઘ વગરના હોય તેજ વાવવા અને વહેમ પડતા લાગે તે દૂર કરવા કોઇ પણ જાતની શેરડીના વાવેતરને આ રોગ લાગુ પડયો હોય તો તેનું રેટુન વાવેતર કરવું નહિ. કારણ કે રેટુન વાવેતરથી આ રોગ જરૂર લાગુ પડે છે. આખી શેરડી સુરત જીલ્લામાં વાવે છે તે નહિ વાવતાં કટકા કરીને આવા રોગથી બચાવવા વાવવી સિવાય બહુ પાણી પાવાથી અને જમીનમાંથી પાણી જવા કે હવા,

અજવાળું, ગરમી તથા પાણી નીતરીને જાય એવાં રજકણો ન હોય તોપણ આ રોગ લાગુ પડે છે. માટે ચિકાશવાળી જમીનમાંથી વરસાદનું તેમજ પાળા વાટે આવે તે પાણી વહી જવાનો રસ્તો અથવા ગટર કરવાં જોઇએ. સાધારણ અક્કલથી જણાય એવું છે કે બહુજ નીચી જમીન હોય અને તેમાં વરસાદ વિગેરેનું પાણી ભરાઇ રહેતું હોય તો તેવી જમીનમાંના શેરડીના વાવેતરને આ રેડરોટ કે ગેરૂનો રોગ લાગુ પડે છે. માટે જે ખેતરો બહુજ નીચાં હોય ને જેમાં પાણી ભરાઇ રહેતું હોય તેમાં શેરડી વાવવી નહિ. આ સંબંધી બેદરકારી બતાવવામાં આવે છે તો આવા રોગથી શેરડી જરૂર બગડે છે.

સ્મટ—રોગ વિષેઃ—શેરડીના ફુગના રોગથી આ રોગ તરત જૂદો ઓળખાઇ આવે છે. તે બે જાતના રોગનું નામ જાણવાની કાંઇ જરૂર નથી. શેરડીની સાથે મૂળમાંથી એક કોરડા જેવો લાંબો લીલો સોટો નીકળે છે. તેમાં કાળી મેશ જેવો ફુગનો ભાગ હોય છે. તે ઉઘડે છે ત્યારે તેમાંથી કાળી ફુગવાળી રજ બધી શેરડીને ઉડે છે. પછી તેમાંથી એવા અનેક સોટા પેદા થાય છે. આ કાળી રજ રૂપાજેવાં બીમાં ઢંકાએલી હોય છે. તે બી પાકે છે ત્યારે ખુલ્લી જાય છે અને તે રજ પવનથી ઊડે છે. શેરડીમાંથી જે ફુટ ફુટીને તેમાંથી નવી શેરડી થાય છે, તે બધીને આ લાગુ પડે છે. આ રોગવાળી શેરડીના રસમાં ખારનો ભાગ ઘણોજ થોડો હોય છે. તેથી તે નકામી જાય છે. બીની શેરડીને આ કાળી રજ લાગુ પડી હોય છે; અને તેવીને તેવી વાવવામાં આવે છે તો તેના બીમાં પણ આ રોગ લાગુ પડે છે.

માંજરી ફાર્મમાં તપાસ કરતાં જણાયું હતું કે ત્યાં વાવેલી બીની શેરડી આવા રોગવાળી આવી ગયેલી ને વાવ્યા પછી ચાર મહીનાની મોટી થઇ કે તુરત આ સ્મટ આગીયાનો રોગ માલુમ પડયો; અને તંદુરસ્ત શેરડી ઉપર આ રોગ નવ મહીને લાગુ પડયાનું

જાણવામાં આવ્યું હતું. બીની સાથે આ આગીયાનાં બી આવેલાં તેથી નાની શેરડીને પણ આ રોગ લાગુ થયો હતો. જ્યારે આગીયાના રોપા મોટા થયા, ત્યારે તેમાંથી નવાં કાળી રજવાળા બી ઊગ્યાં. તેથી એ રોગ એટલો મોડો લાગુ થયો. જે વખતે તે નાની હોય છે, ત્યારે આ આગીયાના બીમાં બરોબર જીવન હોતું નથી ને તે મૂડદાલ જેવા રહે છે. બે, ચાર મહીના પછી એમાં જીવન આવે છે, એટલે મોટી શેરડીને તે તુરત લાગુ થાય છે. આ આગીયાનો નાશ કરવા માટે બોર્ડો મીક્ષ્ચરમાં શેરડીના બીના કટકા ઝબોળી રોપવાથી આ રોગ લાગુ થતો અટકે છે. સામાન્ય રીતે આ અંગારીયાથી શેરડીને બહુ નુકસાન થતું નથી. અમુક જાતની શેરડી ભેળાજ આ છોડ ઉગે છે. જે શેરડી પાતળી રહે છે, તેના ભેગો આ છોડ ઊગી નીકળે છે અને તેને કમજોર કરી નાંખે છે. પુંડીઆ જાતની શેરડીમાં આ અંગારીયાનો છોડ ઊગે છે.

ઉપાય—વાવતા પહેલાં બોર્ડો મીક્ષ્ચરમાં શેરડીના બીના કટકા બોળવા, અને એ અંગારીયાના છોડવાને ખેતરમાંથી શોધી કાઢી બાળી નાંખવા. એ સિવાય તે માટે બીજો કોઇ ઉપાય નથી. રાતડીયા નામનો એક બીજો રોગ શેરડીને લાગુ પડે છે. તેનાથી પાંદડાં રાતાં થાય છે. શરૂઆતમાં ઈંડાના આકારનું લાલ ચાઠું પાંદડામાં થાય છે, અને ધીમે ધીમે તે મોટું થાય છે. તે રાતો ડાઘ ઇંચના ત્રીજા ભાગનો હોય છે અને ઇંચના આઠમા ભાગનો લાંબો લિસોટો થાય છે. ભુરા રંગનો ડાઘો મટીને પછી તેમાં છિદ્રો થાય છે અને તે પાંદડાંની નીચેની બાજુમાં થાય છે. પાતળી શેરડીને આ રોગ લાગુ પડે છે.

મી. મોલીસનની શેરડીના વાવેતરની રીતો.

ઉષ્ણ દેશોમાં તેમજ હિંદુસ્તાનમાં શેરડીનું વાવેતર થાય છે. મુંબઇ ઇલાકામાં ૬૦ હજાર એકર જમીનમાં વર્ષોવર્ષ શેરડી વવાય છે. સતારા, બેલગામ, પુના અને નાશિક જીલ્લામાં તથા કાઠિયાવાડ અને ગુજરાતમાં શેરડી ઘણી વવાય છે.

જો પાણી પાવાને પુરતું સાધન હોય તો ગમે તેવા જમીનમાં શેર-ડીનું વાવેતર કરી શકાય છે. પણ જમીનમાં પાણી મરતું ન હોય એવી તે જમીન હોવી જોઇએ. જે જમીનમાં પાણી મરતું હોય તે જમીનમાં શેરડી થવાની આશા રાખવી નહિ.

સાધારણ દળવાળી ગમે તે જાતની જમીન હોય પણ તેમાં પાણી મરતું ન હોય તો તે જમીનમાં શેરડી થઇ શકે છે.

શેરડીની જાત—શેરડીની બે મુખ્ય જાત છે. (૧) જાડી, ઘણી રસવાળી ને પોચી જાતની શેરડી જેને ઘણું પાણી પાવું પડે છે.

(૨) પાતળી, ઘણી સખત, થોડા રસવાળી જેને થોડું પાણી પાવું પડે છે. તેની કાતળી લાંબી હોય છે.

કાંપવાળી જમીન હોય તેમાં પહેલી જાતની શેરડી ખેડવી સહેલી પડે છે. અમદાવાદ, વસઇ, થાણા, ખેડા, વડોદરા અને સુરત જીલ્લામાં કાંપવાળી જમીનમાં શેરડી ઘણીજ સરસ થાય છે. શેરડીના વાડપડામાં બીજો મોલ જેવો કે આદુ, હળદર, સુરણ, શકરીયાં, રતાળુ, બટાકા, મગફળી, કેળ અને સોપારી વિગેરે વાવે છે. આવાં વાવેતર જ્યાં શેરડીનો વાડ કર્યો હોય તે જમીનમાં કરવાનો રિવાજ છે.

સુરત જીલ્લામાં કાંપવાળી જમીન ઉપરાંત કાળી જમીનમાં પણ શેરડી વાવે છે. તે જમીન ભુરા કાળાં રંગની હોય છે. તેની ઉંડાઇ ૪ ફુટ હોય છે. તે જમીનની અંતરભોંય પીળા રંગની માટીની કે જેમાં રેતી, ચુનો, માટી વિગેરે મળેલી હોય છે, તેની બનેલી હોય છે. અંતરભૂમિમાંથી પાણી સોંસરવું થઇને ચાલ્યું જાય એવી તે હોય છે. ખેતરને ચારે તરફ પાળો બાંધીને કમોદ વાવ-વાની જમીનમાં પણ શેરડી વવાય છે. એકજ જમીનમાં ૪ થી ૬ વરસને અંતરે શેરડીનું વાવેતર ફરીને થાય છે. જરા ઉંચી અને સુકી જમીનમાં પણ શેરડી વાવવામાં આવે છે. જાડી, કઠણ અને પોચી એઉ જાતની શેરડી આવી જમીનમાં વવાય છે. આવી

રીતે બેઉ જાતની શેરડી આ જાતની જમીનમાં વવાય છે. આવી રીતે બેઉ જાતની શેરડી વાવવામાં આવે છે ત્યારે પોચી જાતની જાડી શેરડી વચ્ચે અને પાતળી કઠણુ જાતની શેરડી ફરતી ને શેઢા પાળા તરફ વાવે છે. આમ વાવેતર કરવાનું કારણુ એવું મનાય છે કે શિયાળીયાં કઠણુ શેરડી આડી વાવી હોય તો વાડની અંદર પેસીને પોચી શેરડી ખાવા જઇ શકે નહિ.

રાતી શેરડી કઠણુ તથા મીઠી થોડી હોવાથી શિયાળીયાં તે ખાઇ જતાં નથી; પણુ અંદરના ભાગમાં પોચી શેરડી ખાવા જાય છે. એટલા માટે ફરતા શેઢામાં રાતી કઠણુ શેરડી વાવ્યાથી શિયાળીયાં પોચી શેરડી ખાવા માટે અંદર ઘુસી શકતાં નથી.

દક્ષિણુ મહારાષ્ટ્રમાં પણુ સુરતની રીતે બેઉ જાતની શેરડી ઉપરની રીતેજ વાવવાનો રિવાજ છે. સુરત જીલ્લામાં શેરડી વાવવાની જમીન ઘણી જાતની છે. ત્યાં વરસાદનું સરાસરી પ્રમાણુ ઘણું ઓછું વધતું છે. એટલે ત્યાં આઠ જાતની શેરડી વવાય છે. દક્ષિણુ મહારાષ્ટ્ર દેશમાં સુરતની ૭ જાતની શેરડી વવાય છે. તે પણુ તદ્દન જુદી જાતની વવાય છે. બાકીની બે જાતની શેરડીનો રંગ તો એવો છે કે મુંબઇ ઇલાકામાં બીજા ભાગોમાં વવાતી શેરડીને તે શેરડી બીલકુલ મળતી આવતી નથી. આ બેઉ જાતની શેરડી ઉપરનો રંગ મેલો કહેવાય છે; એટલે તે મેલા રંગની શેરડીથી ઓળખી શકાય છે.

દક્ષિણુ મહારાષ્ટ્રમાં નીચી લેવલમાં આવેલી રાતા ભુરા રંગની મોરમમાંથી થયેલી જમીનમાં તથા ડાંગરની જમીન અને બગીચાની અને જ્યાં કાયમ બકાલું કે ઝાડપાનને પાણી પાવાનું મળતું હોય તેવી જમીનમાં વવાય છે. સહેજ કાળી અને ઉપર જણાવેલી જાતજાતની જમીનમાં દર પાંચ વરસને અંતરે શેરડીનું વાવેતર કરવાનો રિવાજ છે. આ દેશમાં જે અમુક રંગની શેરડીનું વાવેતર કરવાનો સામાન્ય રિવાજ છે, તેની કાતળી ઉપર લીલા અને જાંબુવા રાતા રંગના લીટા હોય છે. પુના જીલ્લામાં નીરા

નદીની ખીણ છે. તે ભાગની જમીનમાં તથા ખાનદેશમાં આ જાતની શેરડીનું વાવેતર થાય છે. ઉપર લખેલા ઠેકાણા સિવાય મુંબઇ ઇલાકાના બીજા કોઈ પણ ભાગમાં એ શેરડીનું વાવેતર થતું નથી. દક્ષિણ મહારાષ્ટ્ર દેશમાં શેરડીનું વાવેતર કરવાની સામાન્ય રીત છે, તે બીજા ભાગના જેવી જોવામાં આવતી નથી; તે તદ્દન જુદા પ્રકારની છે.

પુનાની પડોશમાં કાળમીંઢ પત્થર જે હવાપાણીથી ગળી ગયો હોય તેમાંથી થયેલી કાળા રંગની જમીનમાં શેરડીનું વાવેતર કરે છે. તેની ઉંડાઇ ૨॥ થી ૩ ફુટની હોય છે, પણ તે ખેડવામાં કઠણ પડે છે. તેની નીચે મોરમ હોય છે. તે મોરમ ચુનાવાળા પત્થરનાં રજકણો સમાવે છે, તેમાં થઇને પાણી સોંસરવું ચાલ્યું જાય છે. આવી જાતની અંતરભૂમિ બેઉ જાતની શેરડી વાવવા માટે કુદરતી રીતે નાલાયક છે. કારણ કે તેમાં પવાય તેટલું પાણી તળીયાં સુધી જઇને પાછું ચાલ્યું જાય છે, ને જમીનમાં મરતું નથી. પુના પાસે ફક્ત પુંડીયા જાતની શેરડી વવાય છે. આ શેરડીની જાત સારી છે અને બીજી જે શેરડી વવાય છે, તેના કરતાં ચઢિયાતી નહિ તો બરોબરી તો કરે છે. તેમાંથી ગોળ સારો નીકળે છે.

શેરડી બાર માસ સુધી જમીનમાં રહે છે. કેટલીક શેરડી બાર માસ કરતાં ઓછી મુદ્દતમાં પાકી જાય તેવી હોય છે. જો શેરડીને તુરત અસર થાય તેવું ખાતર નાખ્યું હોય તો અગિયાર મહીને શેરડી પાકી જાય છે. પણ જો શેરડીને હળવે હળવે અસર થાય તેવું ખાતર નાંખે તો બારને બદલે તેર માસે તે શેરડી પાકે છે. જેટલું ખાતર શેરડીના વાડને એક સામટું નાખવું હોય તે શેરડી વવાય ત્યારથી પાકી જાય ત્યાં સુધીમાં થોડે થોડે અંતરે નાખ્યું હોય તો ઉપજ ઘણીજ સારી આવે છે. શેરડી વાવ્યા પહેલાં એકસામટું ખાતર નાખ્યું હોય તેના કરતાં આથી વધારે ફાયદો થાય છે.

આગલા વાવેતરની શેરડી થડીઆં રાખીને વાઢી હોય તેમાંથી બીજે વરસે જે શેરડી ફુટી ઊગી નીકળે છે, તે શેરડી નવી વાવેલી શેરડી કરતાં વહેલી પાકીને તૈયાર થાય છે.

પુના પાસેની જમીનમાં માર્ચ, અગર એપ્રીલમાં વાવેલી શેરડી કે જેને નહેરનું પાણી પાવામાં આવે છે, તે ૧૮ માસ સુધી રહેવા દેવામાં આવે છે. મતલબ કે બે ચોમાસાના વરસાદનો લાભ તેને મળે છે. ઘણી વાર આવી રીતે શેરડીનું વાવેતર કરતા નફો મળે છે; જો કે દક્ષિણની શેરડી ઉતરતા પ્રકારની થાય છે. પણ સામાન્ય ગોળની કિંમત હોય તે કરતાં ૫૦ ટકા વધારે કિંમત તે ગોળની ઉપજે છે. તેથી હલકી શેરડીને લીધે જે નુકસાન થાય છે તે તેના ગોળની કિંમત વધારે આવવાથી વળી જાય છે. નહેરના પાણી ને પીતનો દર પણ વધારે પડતો નથી. તેમજ બીજું વધારે પડતું ખર્ચ પણ થતું નથી. જુદે જુદે ઠેકાણે જુદી જુદી ઋતુમાં શેરડી વાવવામાં આવે છે. અમદાવાદ, ખેડા અને વડોદરામાં મે કે જૂન માસમાં શેરડી વવાય છે. ત્યાંની જમીન રેતાળ જાતની છે. આ જાતની જમીનમાં ઉધઇ શેરડીને ઘણું નુકસાન કરે છે. તેમાં પણ શેરડી નાની હોય ત્યારે બહુજ નુકસાન કરે છે. ચોમાસામાં ઉધઈ શેરડીને બહુ નુકસાન કરતી નથી. કારણ કે ચોમાસામાં જીરાયત જાર, બાજરા વિગેરેની ખડ અને બીજી વનસ્પતિ જમીનમાં ઉગેલી હોય છે, તે ઉધઈ ખાય છે. તે ઘણા વિસ્તારમાં ફેલાઇ જાય છે એટલે શેરડીને જૂજ નુકસાન કરે છે. વાસ્તે મે માસમાં શેરડી વાવી હોય તો તે નાની હોય ત્યાં સુધીમાં ચોમાસું આવી જાય છે; એટલે ઉધઇથી ઝાઝુ નુકસાન થતું નથી. સુરત તથા દક્ષિણ મહારાષ્ટ્રમાં શેરડીનું વાવેતર નવેમ્બર અને ડીસેમ્બરમાં થાય છે. પણ ફેબ્રુઆરી માસ સુધી શેરડીનું વાવેતર ચાલે છે; પુના જીલ્લામાં ફેબ્રુઆરી અને માર્ચ માસ શેરડી વાવવા માટે ઉત્તમ ગણાય છે. દેશના હવા, પાણી ને જમીન તથા વાવવાનાં રિવાજ ઉપર પણ શેરડીના વાવેતરનો આધાર રહે છે.

સામાન્ય રીતે શેરડી વાવવા માટે ઉનાળા સિવાય દરેક ઋતુ અનુકૂળ સમજવી. ફક્ત ઉનાળામાં વાવવી નહિ. કારણ કે શેરડીમાંથી જે ફુટ થાય છે, તેના કુમળા ફણુગા તાપથી બહુ ઇજા પામી સુકાઇ જાય છે. ઉનાળાના તાપથી જે શેરડી બગડે છે તે પાછી કોઇ રીતે સુધરતી નથી.

વડોદરામાં શેરડી વાવવાની રીત.

અહિં શેરડીના સાંઠાના કટકા કરી વવાય છે. ગુજરાતમાં તો કોઇ જગ્યોએ આખી શેરડી પણ વવાય છે.

શેરડીના સાંઠામાંથી વાવવાના કટકા એકેક ફુટ લાંબા, ત્રણ આંખ વાળી કાતળી રહે એવા કરવા. એવા ત્રણ આંખવાળા કટકા ૧૫ થી ૧૮ ઇંચ લાંબા હોય છે. શેરડીનું બી વાવવા અગાઉ કયારા પાળા બાંધી તૈયાર કરવા. ત્રણથી ચાર ઈંચની ઉંડાઇએ કયારામાં શેરડીના કટકા ૪ થી ૬ ઈંચ અંતરે કોદાળીથી ખાડો કરીને વાવવા. દરેક ખાડામાં એક કટકો વાવવો. કયારામાં બધા ખાડા સીધી હારમાં કરવા. જ્યારે શેરડીના કટકા વવાય ત્યારે સંભાળપૂર્વક તેના ઉપર માટી વાળી દેવી. દરેક હાર ૪ થી ૬ ઈંચ એક બીજાથી દૂર રાખવી. કયારા બીલકુલ નીચા ઉંચા ન કરવા પણ તે સપાટ કરવા જોઇએ. વડોદરામાં શેરડી આ રીતે વવાય છે. ઉપર મુજબ શેરડી વાવીને તુરત તેને પાણી પાવું. કેટલીક વખતે એક કટકાને બદલે શેરડીના ૩ થી ૪ કટકા એક ખાડામાં વાવવામાં આવે છે. તે ખાડો ૬ તસુ ઉંડો ને ૧૨ થી ૧૫ તસુ ચોરસ હોય છે. દરેક ખાડો બબ્બે ફુટને અંતરે કરવો. આવી રીતે શેરડી વાવવાથી શેરડી જથ્થામાં ઊગી નીકળે છે. એટલે પવન જોરમાં વાતો હોય તોપણ તોફાનથી તે ઇજા પામતી નથી. વળી તેને સુકા પાંદડાથી બાંધી લેવામાં આવે છે તો શિયાળીયાં ને ભૂંડ તેને ખાવા પણ પામતાં

નથી. જે કયારામાં શેરડી જથ્થામાં વાવી હોય છે, તે કયારા સપાટ રાખવા જોઇએ.

મહારાષ્ટ્રમાં શેરડી વાવવાની રીત.

દક્ષિણ મહારાષ્ટ્ર દેશમાં શેરડીવાળી જમીનને ખાતર નાખી તૈયાર કરી તેમાં હળથી ચાસ ને પાળા કરે છે; બાદ પાણી પાય છે. પછી શેરડીના કટકાને પગ વતી દાબીને વાવે છે. જ્યારે શેરડીને પાયેલું પાણી સૂકાઇ જાય છે ત્યારે હળવા હળથી પાળી ભાંગી નાખે છે ને તે જમીન સરખી સપાટ કરી શેરડીના કટકાને ઢાંકી દે છે. તેથી જમીન સરખી ને સપાટ થાય છે. શેરડી જ્યારે ઊગીને સમી થાય છે, ત્યારે ફરી હળ હાંકીને નીકા, પાળા વિગેરે કરે છે. એટલે પાણી નીકા દ્વારા પાવામાં આવે છે. તે નીકા કરતાં માટી નીકળે તેના પાળા કરે છે. આ નીકા થેાડા વખત માટે પાણી પાવાને કામ લાગે છે. બાદ કયારા કરી નિયમિત પાણી પાવામાં આવે છે. પણ જો શેરડી કઠણ જાતની હોય તેા પાણી થેાડું જોઇએ છીએ. તે વાવી હોય છે તેા કયારા સપાટ રાખવામાં આવે છે ને શેરડીને ફરતી માટીની પાળ કરવામાં આવતી નથી. તેથી શેરડી પાણી ઉત્તમ રીતે પી શકે છે. તે રીતે ખેડૂત પાળાની સગવડ કરે છે. આ રીત વખાણવા કે ગ્રહણ કરવા લાયક નથી. પણ જો પાણીની કરકસર માટેજ આ રીતે પાણી પાવામાં આવતું હોય તેા સપાટી ઉપર ખડ પાથરી દઇને તેના ઉપર ઝીણી માટી પાથરી દેવી. એટલે જમીનમાં ભિનાશ રહેશે ને પાણી થેાડું પાવું પડશે.

ધારવાડમાં શેરડી વાવવાની રીત.

ધારવાડમાં શેરડી નીચેની રીતે વવાય છે. હળથી કરેલી નીકામાં શેરડીના કટકા વાવે છે. દરેક કટકા ૩ થી ૬ તસુ છેટે

વાવે છે. તે ૧૨ થી ૧૫ તસુ લાંબા હોય છે. ફેબ્રુઆરીમાં શેરડી વવાય છે ને તુરત વાવીને પાણી પાય છે. શેરડીના કયારા બીલકુલ બાંધતા નથી. પણ પાણી વાળતી વેળાએ ખેાબા ભરીને ખાતર દરેક કટકા ઉપર નાખે છે. પહેલું પાણી પાયા પછી તે સુકાય છે એટલે હળથી નીકા, પાળી કરે છે. પણ તે નીકા, પાળી શેરડીની ફુટ થયા પહેલાં કરે છે. પાળીમાં શેરડીના કટકા ઉગે છે તેને નીકા દ્વારા પાણી મળે છે. જેટલું ખેતર લાંબું હોય તેટલી નીકા લાંબી કરે છે. તે બીલકુલ સપાટ કરે છે ને સ્લેાપ–ઢોળાવ જરા પણ રાખતા નથી. જ્યારે આખી શેરડી વાવી હોય છે ત્યારે ભારે હળ જોડે છે ને તેના ચવડામાં કાણું હોય તેમાંથી સેાંસરવેા વાવવાનેા સાંઠેા કાઢતા જાય છે ને હળથી થતા ચાસમાં વાવે છે. તે આશરે ૭ ઇંચ ઉંડી ચાસમાં વવાય છે. હળ હાંકનાર પછવાડે એક માણસ ચાલે છે. હળમાંથી તે શેરડી જેવી નીકળતી જાય છે તેવી તેના ઉપર પગ મૂકીને જમીનમાં કચરીને બેસાડતેા જાય છે. એક એકરમાં ૭ હાથ લંબાઇના શેરડીના સાંઠા આશરે ૨૫૦૦ વવાય છે.

આખા સાંઠા વાવવાની રીત નિઃશંક સૌથી વધારે ફાયદા વાળી છે; પણ તે ધીમી છે. એમાં ઘણી ચતુરાઇ વાપરવી પડે છે. પણ મારા સમજવા પ્રમાણે એ રીત સારી નથી. કારણ હળ સેાંસરવેા સાંટેા કાઢતાં આંખેા જતી રહે છે ને બધી આંખમાંથી ફુટ થતી નથી. સુરત જીલ્લામાં આ રીતે શેરડી વાવે છે. જો વાવવાનું હળ ચાલતાં ચાસ સીધા પડે તેા દર ચાસ વચ્ચે ૨૦ થી ૨૪ તસુનેા માર્ગ રહે છે. એટલે અંતરે શેરડીની હાર થાય છે. વાવી રહ્યા પછી ખેતરને સપાટ કરે છે. તે પછી થેાડેા વખત સુધી પાણી પાવાને છીછરા કયારા બાંધે છે. બાદ પુરતું પાણી પાવામાં આવે છે. પાણી સુકાય ત્યારે હળવેા હળ હાંકી પાછી જમીન ૩ તસુ ઉંડી ઉખેડી નાખે છે. હલકા હળની ઉંડાઇથી જમીન જેટલી ઉખેડાય તેના કરતાં

વધારે ઉંડી શેરડી વાવેલી હોય છે, એટલે તેને અડચણ આવતી નથી. આ પ્રમાણે બે વખત હલકું હળ હાંકી શેરડી વાવેલું ખેતર ઉખેડી નાખવામાં આવે છે. આ પ્રમાણે કરવાનું કારણ એટલુંજ કે નિંદામણ ઉગે નહિ અને જમીન હવા, ગરમી ને ઠંડક રહે એવી સરખી થાય છે. જ્યારે શેરડી ફુટી નીકળે છે ને હારમાં દેખાય છે ત્યારે તેની ફરતી માટી ચડાવી પાળી બાંધી પછી ક્યારા બાંધે છે. વાવ્યા પછી બે કે દોઢ માસે બીજું પાણી પાવામાં આવે છે. આ પ્રમાણે શેરડી પાકીને તૈયાર થાય ત્યાં સુધી ૧૨ થી ૨૫ વખત પાણી આપવામાં આવે છે. તેથી વધારે પાણી આપવામાં આવતું નથી. પાળી કરેલ ખેતરમાં શેરડી વાવી હોય તો ફક્ત ૮ વખતજ પાણી દેવામાં આવે છે.

કાળી ઉંડી જમીનમાં શેરડી વાવે છે. કારણ તેમાં ભિનાશ વધુ વખત રહી શકે છે. તેથી શેરડી સારી થાય છે. આવી સારી માટીની જમીન ટાઢી હોય તોપણ બે માસ પછી બીજું પાણી તો શેરડીને સાધારણ રીતે પાવાનો રીવાજ ચાલે છે. જ્યાં ધોળી પોચી શેરડી ગમે તેવી ભિનાશ જાળવી રાખે એવી જમીનમાં વવાતી હોય તો શેરડી સારી ઉગી જાય ત્યાં સુધી તેને થોડું થોડું પાણી પાવું જોઈએ.

જો જમીન ભિનાશ જાળવી રાખવામાં સારી હોય તો તેમાં શેરડી ઉંડી વાવવાથી ફાયદો થાય છે. શેરડી ઉંડી વાવવાથી તેનાં મૂળીઆં ઉંડાં જાય છે અને શેરડી મજબુત રીતે ઉભી રહી શકે છે ને તોફાની પવન વિગેરેથી તેને કાંઈ નુકશાન થતું નથી.

કઠણ કરાળ જમીનમાં શેરડી જો ઉંડી વાવે તો તેને ફુટવામાં અડચણ આવે છે ને બધીમાંથી કેટલીક તો ફુટતી નથી.

મોરીશીયસમાં શેરડી વાવવાની રીત.

શેરડી વાવવાની ત્યાંની રીત સૌથી સરસ છે. પણ ખેડવામાં થોડી મહેનત પડે એવી જમીનમાં આ રીતનું વાવેતર ફાયદો કરે છે.

દરેક બાજુએ ત્રણ ફુટ લાંબો અને એક ફુટ ઉંડો એમ ખાડા કરવા. દરેક ખાડામાં શેરડીના ૨ થી ૪ કટકા વાવવા અને તેના ઉપર સંભાળથી માટી ઢાંકી દેવી. બહુ ઉંડા ખાડા કર્યા હોય તો માટી ઢાંકતી વખતે જ્યાં સુધી ફુટ થઇ શેરડી બહાર ન દેખાય ત્યાં સુધી જમીનની સપાટી બરોબર માટી ઢાંકવી નહિ. ત્યારબાદ ક્યારા બાંધીને પાણી પાવું જોઇએ. દર ચાર કે ૭ વરસે એની એ જમીનમાં શેરડી વાવવાનો રિવાજ મુંબઇ ઇલાકામાં છે. ફક્ત પુના જીલ્લામાં એની એ જમીનમાં શેરડી પછી શેરડીનું વાવેતર વરસો-વરસ ચાલુ થાય છે. બીજે કોઇ ઠેકાણે એ પ્રમાણે થતું નથી. તેમ શેરડી કાપીને તેના ઠુંઠામાંથી શેરડી ફુટવા દઇ શેરડીનો વાડ કાયમ રાખવા પણ પુનામાં રિવાજ છે. તે રેટુન વાવેતર કહેવાય છે. એક વરસ જ રેટુન વાવેતર રાખવું. પછી રેટુન વાવતર રાખવાથી શેરડીની સારી ઉપજ આવતી નથી, કારણ કે વખતોવખત શેરડીમાં નિંદામણ ઉગી નીકળે છે. તે રેટુન વાવેતરમાંથી કાઢવું મુશ્કેલ પડતાં શેરડી સારી થતી નથી. એ મુખ્ય કારણ છે. પુના જીલ્લામાં રેટુન શેરડીનાં બે વાવેતર કરે છે. પહેલી વારના વાવેતરને ખાતર થોડું દેવામાં આવે છે ને બીજી વારના રેટુનને તેના કરતાં પણ થોડું આપવામાં આવે છે. રેટુન શેરડીના વાવેતરની શેરડીમાં ખાતરનું ખર્ચ જૂજ લાગે છે. તેથી વાવનારને નફો રહે છે.

પહેલ વહેલાં શેરડીનો વાડ કર્યો હોય તેમાં જે ખર્ચ થયું હોય તે ઘણું હોવાથી તેમાં નફો થોડો મળે છે. પણ પહેલાં રેટુન વાવેતરમાં થયેલી શેરડીના વેચાણથી ઘણો ફાયદો મળે છે. બી, ખાતર, ગોડવું વિગેરે જાતનું ખર્ચ પહેલા વાવેતરમાં વધુ લાગે છે. બીજે વરસે એનું એ વાવેતર રાખી શેરડી ઉગાડવામાં આવે છે, તેથી ઉપરનું બી વિગેરેનું ખર્ચ થતું નથી. એટલે પહેલા વરસ કરતાં પહેલા રેટુન વાવેતરમાં ઘણો નફો રહે છે.

શેરડીના રેટુનવાવેતરના ઉપજ ખર્ચના આંકડા નીચે પ્રમાણે છે:—

પહેલા વરસનું રેટુન વાવેતર.

ખાતર.	દર એકરે ખાતરનું વજન.	દર એકરે શેરડી રતલ.	ગોળની ઉપજ દર એકરે રતલ.	ખેડનું ખરચ એકરે રૂ. આ. પા.	દર એકરે ઉપજ રૂ. આ. પા.
કરડાઈ કસુંબીનો તથા ભોંય					
મગનો ખોળ...	૩-૩ ટન.	૬૮૦૩૦	૭૬૮૦	૩૨૦—૧૦—૦	૪૨૬—૧૦—૦
વિષ્ટા......	૨૨-૬૫ ટન.	૭૩૫૮૯	૮૦૫૫	૩૨૪—૧૪—૦	૨૨૪—૮—૦

બીજા વરસનું રેટુન વાવેતર.

ખાતર.	દર એકરે ખાતરનું વજન.	દર એકરે શેરડી રતલ.	ગોળની ઉપજ દર એકરે રતલ.	ખેડનું ખર્ચ દર એકરે રૂ. આ. પા.	દર એકરે ઉપજ. રૂ. આ. પા.
કરડાઇ તથા ભોંય					
મગનો ખોળ...	૩-૩ ટન.	૩૮૫૧૦	૪૦૯૫	૨૯૪—૪—૦	૨૨૭—૮—૦
વિષ્ટા......	૨૨-૬૫ટન.	૩૪૫૨૦	૪૦૪૦	૩૦૧—૧૪—૬	૨૨૪—૭—૦

ઉપર દર્શાવ્યા કરતાં બીજા રેટુન વાવેતરમાં થોડું ખાતર નાખ્યું હોય તો આનાં કરતાં પણ વધારે ફાયદો રહે છે.

પુનામાં શેરડી વાવવાની રીત.

પુનામાં નહેરમાંથી પાણી પાઇને શેરડી વાવે છે. થેાડા માસ સુધી ને જમીન પડતર રાખે છે. બાદ તેમાં શણુ વાવી ફૂલ આવ્યા પહેલાં તેને ખેડી નાખે છે. તેનું લીલું ખાનર થાય છે. શણ વાવી ખેાદી નાખ-વાથી શેરડીને બહુ ફાયદેા થાય છે, એવી ત્યાંના ખેડૂતેાની માન્યતા છે. વળી કળથી વાવીને પાડી નાંખવાનેા રિવાજ છે. શેરડી વાવતા પહેલાં ભેાંયશીંગ વાવીને ખાતર ખૂબ નાખ્યા બાદ એજ ખેતરમાં શેરડી વાવ્યાથી તે સારી થાય છે, એમ પુનાના ખેડૂતેા માને છે. પુના તરફની શેરડીનું વાવેતર સૌથી ઉત્તમ પ્રકારનું ગણાય છે. તે વાવવાની રીત નીચે પ્રમાણે છેઃ—

જમીન:—માટી તથા રેતીના મિશ્રણુ વાળી જમીનમાં શેરડી વાવવાથી તે સારી થાય છે.

ખાતરઃ—શણુ અગર કળથી વાવીને ફૂલ આવે કે તુરત પાડી નાખી ખેતરમાં ખેડી ભેળવી દેવી. એ જાતનું ખાતર સૌથી ઉત્તમ છે. જૂન અગર જુલાઇમાં શણુ અગર કળથી, વાવવી. દર એકરે પેાણા બે મણુ શણુ યા કળથીનું બી વાવવા માટે લેવું. ૩ાા કે ૩ ફુટની ઉંચાઇએ તેના છેાડ થાય એટલે જમીન ખેડી નાખવી. જેમ તે ઘાટી વવાય તેમ નિંદામણુ થેાડું ઉગે છે. લીલા ખાતરથી સપાટીના ખેતરની જમીન પેાચી રહે છે, અને જમીનને સેંન્દ્રીય પદાર્થ મળે છે.

આ લીલું ખાતર ઉપર મુજબ નાખવામાં આવતું નથી તેા ચેામાસામાં જમીનને પડતર રાખે છે, પરંતુ આ રીત સારી નથી. કારણુ ચેામાસામાં તેમાં નિંદામણુ ઉગે છે, અને જમીન ખેડવી મુશ્કેલ થઇ પડે છે.

નવેમ્બર માસમાં શેરડીનું ખેતર આઠ બળદથી ચાલે એવા મેાટા હળથી ખેડે છે. ચાર દિવસે એક એકર જમીન ખેડાય છે.

આ પ્રમાણે મોટા હળથી ઢેફાં ઉખેડી નાખે છે, તે ઢેફાંને તડકાની તથા ઝાકળની અસર થાય છે, તેથી તે ઢેફાં ગળીને સારાં થાય છે. પાછા ફરીને ડીસેમ્બર માસમાં હળથી ખેડીને તે ખેતર સારૂં કરે છે ને ઉંડી ખેડ કરી મેલે છે. દશ ઇંચથી વધારે ઉંડાઇએ તે ખેડાય છે. રેન્સમનાં લોઢાના ટર્નરેસ્ટ હળથી શેરડી માટે ખેડ કરવાથી થોડું ખર્ચ ને ખેડ બહુ સારી થાય છે, એમ મારૂં માનવું છે. બીજા વાવેતરમાં પણ હળની ગણુ દેવામાં ટર્નરેસ્ટ (કોશ બેઉ બાજુએ ફરી શકે તેવું હળ) હળની ખેડ માટે મારી ખાસ ભલામણ છે. સાધારણ વાવેતર કરવા માટે દેશી હળથી ખેડ કરવામાં હરકત નથી. હળની ગણુ દીધા પછી ઢેફાં ભાંગવા માટે કળીયું અગર દાંતાવાળો હેરો કે કળીયું ચલાવવામાં આવે છે. તેથો ઢેફાં ભાંગી જઇ જમીન સપાટ, બારીક માટી વાળી થાય છે. તે સિવાય મોગરીથી ઢેફાં ભાંગવામાં આવે છે. ત્યાર બાદ ખાતર નાખવામાં આવે છે. પુના જીલ્લામાં શેરડીને વિષ્ટાનું ખાતર દર એકરે ૬૦ ગાડાં અથવા ૩૦ ટન નાંખે છે. આટલું ખાતર શેરડી વાવતા પહેલાં નાખવામાં આવે છે. શેરડી ઉગ્યા પછી ફરીથી ખાતર નાખવામાં આવતું નથી. સામાન્ય રીતે થોડુંક છાણનું, ને થોડુંક વિષ્ટાનું ખાતર શેરડી વાવતા પહેલાં નાખવું. ત્યાર પછી જૂન અગર જુલાઇ માસમાં દીવેલીનો કે કરંજનો ખોળ, માછલાં વિગેરેનું ખાતર નાખવું.

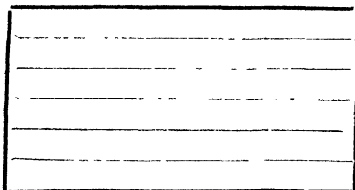
અખતરાથી સાબિત થયું છે કે શેરડીને બીજાં ખાતરો કરતાં ઉપલાં ખાતરો નાખવાથી ઘણોજ ફાયદો થાય છે, ને ઉપજ પણ સારી આવે છે. દરેક ખાતર જેમાં તુરત ભળી શકે એવું નાઇટ્રોજન હોય તે ખાતર શેરડીને નાંખવાથી બહુ ફાયદો થાય છે. શેરડી જ્યારે નાની હોય ત્યારે નાઇટ્રોજન ઘણુંજ જરૂરનું છે. શેરડી પોતે નાઇટ્રોજન સમાવતી નથી. માટે નાઇટ્રોજન તુરત મળી શકે એવી સ્થિતિનું ખાતર નાખવાની ખાસ જરૂર છે. તેટલા માટે વિષ્ટા, છાણ,

ખોળ વિગેરેનું ખાતર કે જેમાં નાઇટ્રોજન ઘણું છે, તે ખાતર શેરડી વાવતાં પહેલાં ને શેરડી વાવ્યા પછી જૂન અગર જૂલાઇ માસમાં નાખવાની ખાસ જરૂર છે.

છાણનું ખાતર પુરી રીતે સડેલું નાખવું. કારણ શેરડીને તેની અસર ધીમે ધીમે થાય છે. સૌથી ઉત્તમ શેરડીની પેદાશ કરવા માટે અર્થશાસ્ત્રની દૃષ્ટિએ કયું નાઇટ્રોજનનું ખાતર ઉત્તમ છે, તે હજી નક્કી થઇ શક્યું નથી તોપણ ડૉકટર લેધર કહે છે કે શેરડીની બહુ સારી પેદાશ કરવા માટે દર એકરે ૧૦૦ રતલને બદલે ૪૦૦ રતલ નાઇટ્રોજન એક એકર શેરડીના વાવેતરને પુરૂં પાડવું જોઇએ. અને તેટલું જો અપાય તો ઉત્તમ પેદાશ થાય છે. નાઇટ્રોજન પુરૂં પાડવા માટે ૩૦ ટન છાણનું ખાતર અગર ૭૦ ગાડાં છાણ કચરાનું ખાતર દર એકરે નાખવું જોઈએ. આટલા ખાતરમાં જો ૪૦૦ રતલ નાઇટ્રોજન હોય તો શેરડીને બીજાં તત્વો જરૂરનાં છે, તે પણ તેમાંજ સમાએલાં હોય છે.

ઘણું પાણી પાવાથી ખાતર પાણીમાં ગળીને જમીનમાં નીતરીને જતું રહે છે. ડૉકટર લેધરે અખતરાથી સાબિત કર્યું છે કે ખાતરથી જે ફળદ્રુપતા જમીનમાં વધે છે, તે ખેતર ઉપરનું વાવેતર બધું ચુસી લેતું નથી, અને તે ખેતરમાંજ રહે છે. તેની સાબિતી એ છે કે શેરડીવાળા ખેતરમાં શેરડી વાઢી લીધા પછી ખેડ કરીને લીલો ચારો વાવ્યો હોય તેમાં જે જગ્યોએ ધોરીયા, પાળા હતા, તેમાં સારો ઉગાવો ન થયો, પણ ક્યારા હતા તેમાં તે સારો ઊગ્યો. કારણ ક્યારામાં શેરડી વાવી ત્યારે ઉપરથી ખાતર નાખ્યું હતું ને પાળા નીકોમાં નાખ્યું ન હોતું. ખોળ વિગેરેનું ખાતર ઉપરથી નાંખવું. વળી તે થોડું થોડું ને ઘણી વાર સુધી નાખવું. છાણ, વિષ્ટાનું ખાતર કસવાળું હોય છે, તેથી જમીન ઉપર છાંયો થાય છે, ને સરખું પડતું નથી. છાણ કે વિષ્ટાના ખાતરના નાના ઢગલા ખેતરમાં કરવામાં દર ગાડા ખાતરના ચાર ઢગલા થવા જોઇએ. તે ખાતર

સરખું અને સંભાળપૂર્વક પાથરવું. ખાતર પાથરી લીધા પછી એક બીજાથી ૨૪ થી ૨૮ તસુના અંતરે નીકો, પાળા બાંધવા. નીકો બનતાં સુધી ખૂબ ઉંડી કરવી. જે દિશામાં પાળા બાંધ્યા હોય તેની વિરૂદ્ધ દિશામાં હળ હાંકીને નીકો કરવી. દરેક પાણીની નીક ૧૦ ફુટ અંતરે સમાંતર બાજુએ કરવી જોઇએ. તે પછી દશ ચોરસ ફુટનો એકેક કયારો બાંધવો એટલે દર કયારામાં ૪ પાળા તથા ૫ નીકો નમુનામાં બતાવ્યા મુજબ થશે.



શેરડીનું બી.

એક એકરની શેરડી હોય તો તે ૧૧ થી ૧૨ એકર જમીનમાં શેરડી વાવવા માટે પુરી થઇ રહે છે. બી માટે રટુન નાવેતરની શેરડી વધારે યોગ્ય ગણાય છે. કારણ કે તેની કાતળી ટુંકી અને આંખ સારી હોય છે. આગલા ભાગ તરફની શેરડીના કટકા વાવવામાં ઉત્તમ ગણાય છે. ટુંકામાં એટલુંજ કે આગલા અને વચલા ભાગ તરફની શેરડીની કાતળી તુરતમાં ફુટીને મૂળ નાખે છે. તેથી બી માટે એ સારી છે. ૮ ઈંચથી વધારે લાંબો શેરડીનો કટકો વાવવો નહિ. એક એકર જમીનમાં વાવવા માટે શેરડીના કટકા ૧૬૦૦૦ થી ૧૮૦૦૦ જોઇએ છીએ. દરેક કયારાને મથાળે બીના ઢગલા કરવા. બાદ કયારામાં પાણી ભરવું. તે પાણી શોષાઇને પાળો થાય ત્યારે ૪ ઇંચની ઉંડા-

ઇએ શેરડીના કટકા પગેથી દાબીને નીકમાં વાવવા. પુનામાં વાવેતર ફેબ્રુઆરીમાં શરૂ કરી માર્ચની અધવચમાં પુરૂં કરવાનો રિવાજ છે.

ખોળનું ખાતર નાખવું હોય તો તે ક્યારા બાંધ્યા પછી હાથથી છાંટવું અને તે ખંપાળીથી ફોળી નાખવું. શેરડી ઉગ્યા પછી એક મહીને ખરપીયા અગર કોદાળીથી નિંદામણ વગેરે કાઢી નાખવું. આખા વરસમાં શેરડીના વાડને ચાર વખત સાફ કરવો. આથી ખડ નિંદાઇ જાય છે તેમજ જમીન ઉપરથી ઉખડે છે ને પોચી થાય છે. જૂન અગર જુલાઇમા શેરડીના વાડને ફરીથી નવા ક્યારા બાંધવા. તે કરતાં પહેલાં કોદાળીથી જમીન ખોદીને નિંદામણ કાઢી નાખવું ને જમીન સપાટ કરવી, ને નીકોમાં શેરડી વાવી હોય ત્યાં પાળી કરવી. પાળીને ઠેકાણે નીકો કરી નીકોમાંથી પાણી વહે છે તે શેરડીને પુરૂં પાડે છે. પાળી ચડાવવાથી શેરડીને ટેકો મળે છે ને ઘણો સારો ઉગાવો થાય છે. શેરડી ઉંચી વધે તોપણ તે જમીન ઉપર લાંબી થઈ પડતી નથી.

જો શેરડી જમીન ઉપર નમી પડે તો ડૉક્ટર લેધરના લખવા મુજબ તેમાં ગોળ કે ખાંડનો ભાગ થોડો થાય છે. દરેક નીકે એરંડીનાં બી વાવવાથી એરંડીના ઝાડના ટેકાથી શેરડીને આધાર મળે છે ને તે નમી જતી નથી. એરંડી તથા શેવરીની પેદાશ પણ સારી આવે છે. એ ઉપરાંત તે શેરડીને ટેકો આપે છે. કારણ કે ૧૫ થી ૨૦ ફુટ ઉંચા તેના રોપા થાય છે. પુના તરફ એરંડીને ઠેકાણે શેવરી વાવે છે. તે પણ ઉંચાં ઝાડ થઇ શેરડીને ટેકો આપે છે. વળી તેનાં પાંદડાં, ડાળીડાંખળાં કાપીને બકરાંને ખવરાવવામાં આવે છે. અગથીયો એ શેવરીની એક જાત છે. શેરડી એક બીજા ઉપર પડીને જમીન ઉપર પડી જાય નહિ, તે માટે તેને એક બીજા સાથે બાંધે છે. છ, છ, શેરડીની ઝુડી પોચા બંધથી પણ સલામતીભરેલી રીતે ભેળી બાંધવામાં આવે છે. નીચેથી ચાર ફુટ ઉંચાઇએ શેરડીનાં સુકાં પાંદડાંથી તે ઉપર મુજબ બાંધે છે.

શેરડીનાં સુકાઇ ગયેલાં પાંદડાં કાઢી નાખવાં અને સાંઠાને ઉઘાડા કરવાં. આમ કરવાથી હવા છૂટથી શેરડીમાં ફરી શકે છે. તે ઘણો ફાયદો કરે છે. શેરડી બાંધવાનું અને સુકાં પાંદડાં કાઢી નાખવાનું ઘણું ખર્ચ થાય છે. પણ એમ કરવાથી તેને શિયાળ, ઉંદર વગેરે જાનવર બગાડી શકતાં નથી, એ મોટો ફાયદો સમજવાનો છે. પુનામાં જુલાઇ તથા ઓગસ્ટ પછી શેરડીના વાડની બીલકુલ કાળજી રાખતા નથી. ફક્ત તેનું સંભાળથી રખોપું કરવામાં આવે છે.

શેરડીને અનિયમિત વખતે પાણી પાવાથી તેના ગુણમાં બગાડ થાય છે. ધોળી શેરડીના વાવેતરમાં તથા પોચી શેરડી હોય તો પાણી બહુ પાવાથી સાંઠા ફાટી જાય છે ને તડીયાં પડે છે.

શેરડીના કટકા વાવતી વખતે જમીનમાં ખૂબ પાણી ભરવામાં આવે છે. બાદ શેરડી ફુટી નીકળે ત્યાંસુધી થોડા દિવસના અંતરે બે ત્રણ વખત પાણી પાય છે. તેથી શેરડીની તુરત ફુટ થાય છે. દર દસ દિવસે શેરડીને પાણી પાવું જોઇએ. ઉનાળામાં દશ દિવસ કરતાં પણ ઓછા દિવસે પાણી પાવું જોઇએ અને ઠંડી ઋતુમાં દશ દિવસ કરતાં વધારે દિવસે પાણી પાય તોપણ ચાલે છે. વરસાદની ઋતુમાં વરસાદ વરસે છે ને જ્યારે અમુક વખત સુધી વરસવો બંધ થાય ત્યારે પાણી પાવું જોઇએ. પુના જીલ્લામાં સરાસરી ૩૦ ઇંચ વરસાદ પડે છે. અખતરાઓથી ખાત્રી કરી છે કે વરસાદના પાણી ઉપરાંત આખા વરસમાં શેરડીને ૭૫ થી ૮૦ ઇંચ જેટલું પાણી જોઇએ છીએ. શેરડીને આખા વરસમાં ૨૮ વખત પાણી પાવામાં આવે છે. આ ઉપરથી દરેક પાણ વખતે ૨॥ થી ૩ ઇંચ વરસાદ પડયો હોય તેટલું પાણી પાવામાં આવે છે, એમ હિસાબ કરતાં જણાય છે. ૨૫૦ થી ૩૦૦ ટન પાણી દર એકરે પાવું જોઇએ. ખેડૂત લોકો શેરડીને નહેરથી પાણી પાય છે, ત્યારે એક એકરના

વાડમાં ઉપરના હિસાબે પાણી પાય છે. ખેડૂતને કુવામાંથી પાણી પાવાનું હોત તો ખરેખર શેરડીને થોડું પાણી પાય.

અખતરાથી હિસાબ કર્યો છે કે શેરડીને આખા વરસમાં ૩૪ વખત પાણી પાવાથી ૫૦ ઈંચ વરસાદ પડ્યો હોય તેટલું પાણી મળે છે. તે ઉપરાંત ૩૦ ઇંચ વરસાદનું પાણી મળે છે. તે જુદું લેખતાં આટલા પાણીથી ઘણી સારી શેરડી થતાં ઉપજ પણ પુષ્કળ આવે છે. શેરડીને પાણી પાવા માટે આસપાસના સંજોગો ઉપર પણ આધાર રાખવો પડે છે.

(૧) પોચી ને રસવાળી શેરડીને, કઠણ અને થોડા રસ વાળી શેરડી કરતાં પાણી વધારે જોઇએ છીએ.

(૨) માટીવાળી જમીન ઉપર શેરડી વાવવી હોય તો રેતાળ કરતાં થોડા વધારે દિવસના અંતરે પાણી પાવું જોઈએ. રેતાળ જમીનમાં થોડા દિવસના અંતરે પાણી પાવું પડે છે.

(૩) ઉત્તર ગુજરાત તરફની કાંપાળ જમીનમાં જ્યાં ધોળી, પોચી ને રસવાળી શેરડી વાવે છે, ત્યાં ઉનાળામાં પાણી પાંચમે કે છઠ્ઠે દિવસે અને ઠંડીના દિવસમાં ૭ કે ૮ મે દિવસે પાણી પાવું.

સુરત જીલ્લામાં ડાંગરના ક્યારડાવાળી જમીન ચીકણી માટી વાળી તથા ભિનાશવાળી હોય છે, તેમાં નવેમ્બર માસમાં પોચી શેરડી હળથી ઉંડી વાવે છે. તેને છેક ફેબ્રુઆરી સુધી પાણી પાતા નથી. જો નવેમ્બર પછી શેરડી એ જમીનમાં વાવે છે, તો જાન્યુઆરીમાં પાણી પાવાની જરૂર પડે છે. ફેબ્રુઆરીથી મે સુધી આ શેરડીને ૭ પાણી પાવામાં આવે છે. ચોમાસામાં આ શેરડીને

બિલકુલ પાણી પાવાની જરૂર રહેતી નથી. પણ વરસાદની મોસમ ગયા પછી સપ્ટેમ્બર અગર અકટોબરમાં બે ત્રણ વખત પાણી પાવું જોઇએ. પહેલા ત્રણ માસમાં શેરડી હળવે હળવે વધે છે. તેની સાથે એ ત્રણ માસની મુદ્દતમાં તૈયાર થઇ જાય એવો માલ બાજરો, મગ, અડદ વગેરે વાવે છે. તેમજ દુધી, મકાઇ, ગુવાર, કાંદા, ચીભડાં, તરબુચ, તમાકુ વગેરે સુરત તરફ વાવે છે. મકાઇના ભુટા પાકી તૈયાર થાય તે પહેલાં તોડી લેવામાં આવે છે. દુધી શાક તરીકે વપરાય છે. મકાઈનાં રાડાં લીલાં કાપી લઇ બળદને ખવરાવે છે. તેથી તે પુષ્ટિકારક ખોરાકનું કામ સારે છે. ગુવારની શીંગો પણ શાક માટે લીલી તોડી લે છે. પછી બંનેનાં ઝાડવાં મૂળ સહિત ખેંચી કાઢે છે. તેનાં પાંદડાં જમીન ઉપર નાખી લીલા ખાતર તરીકે વાપરે છે. ડુંગળીના રોપ કરીને વાવે છે. શેરડી વધીને જમીન ઉપર છાંયો કરે તે પહેલાં ડુંગળી પાકી જાય છે. ન પાકી જાય તો કાચી ઉપાડી વેચી નાખે છે. કારણ કે ડુંગળી ખપી જાય છે. ફરતે શેઢે ને ધોરીએ તેમજ પાળા ઉપર ચીભડાં, તરબુચ વાવે છે. તે તુરત વધે છે. કારણ તેમાં ખાતરનું જોર હોય છે તેથી સારાં થાય છે. તમાકુ પણ ફક્ત ધોરીઆના પડખે તથા પાળી ઉપર જ વાવે છે. તે પાંચ મહીને તૈયાર થાય છે. કદી શેરડી પવનના જોરે પડી જાય ને તમાકુ સારી ન થાય તો ખેડૂત તેની દરકાર કરતા નથી.

શેરડીના રોગ.

રેતાળ જમીનમાં શેરડીને ઉધઈ ખાય છે, તેથી નુકશાન થાય છે. ઉધઇ શેરડીના બી, મૂળીઆં, થડીઆંને ખાય છે. જો એરંડીના ખોળનું ખાતર નાખવામાં આવે તો ઉધઇ થતી નથી, એમ ખેડૂતો માને છે. ગુજરાતમાં કુંડીમાં એરંડીના ખોળનો બારીક ભૂકો કરીને અને પાણીમાં ડોળીને વાડને તેનું રેડ પાવાનો રિવાજ છે. આથી પાણી સાથે સત્વ કયારામાં જઇને શેરડીને મળે છે. એથી એમને

એમ ખોળ નાખવા કરતાં વધારે ફાયદો થાય છે. ખોળનો કુચો રહે છે તે ખાતરના ખાડામાં નાખી દે છે. એટલે તે સડીને બીજા ખાતર સાથે ભળી જાય છે.

તાજું છાણુ અગર તાજી લાદ પાણીમાં ડોળીને અમુક દિવસ પલાળી મૂકી હોય તેનું રેડ ગુલાબ અગર બીજાં ફુલઝાડ, તેમજ કુંડાના ઝાડને બહુ ફાયદો કરે છે. મીઠાનું પાણી ઉધઇને નહિ થવા દેવામાં ઉપયોગી છે. મીઠાને લુગડામાં બાંધવું, અગર કોથળીમાં ભરવું. તેની સાથે વધારણીનો ભૂકો કરી ભેળવવો અને પાળા પાસે કુંડીમાં લટકાવી મૂકવો. તેમાંથી મીઠું ને વધારણી ગળી ગળીને શેરડીને પાણી ભેગું મળતાં ક્યારામાં જાય છે ને તે અસર કરે છે.

વાદળાના દિવસોમાં શેરડીને ઘણી જાતના રોગ લાગુ પડે છે, જેવા કે,—પાંદડાં ઉપર ચીકણો પદાર્થ થાય છે. એ જીવડો પાંદડાંનો રસ ચૂસી લે છે. તેથી શેરડીનો રસ ઓછો થાય છે ને શેરડીને કમકૌવત કરે છે. આ રોગનો નાશ કરવાનો ઉપાય નીચે મુજબ છે:—

૨ રતલ સાબુ,

૧૦ શેર ગરમ કરેલું પાણી.

૨૦ શેર ગ્યાસલેટ તેલ.

ઉપર પ્રમાણેની વસ્તુ ઘણાજ ઉકાળેલા પાણીમાં રવાઈથી વલોવીને અગર બીજી રીતે ખૂબ હલાવી, હલાવીને ભેળવવી. બાદ તેમાં ૧૫ થી ૨૫ શેર બીજું પાણી ઉમેરવું. તે પછી પિચકારી ભરીને તમામ પાંદડાં ઉપર છાંટવાથી રોગનો નાશ થાય છે. બીજી જાતનાં કઠણ પાંખનાં જીવડાં શેરડીનાં પાંદડાંને ખાય છે. જ્યારે તે ખાય ત્યારે ખેડૂતોએ તુરત ધ્યાન રાખી તેને ખોળી કાઢવા. પછી

બગડેલાં પાંદડાં તમામ ચૂંટી લઇને સળગાવી દેવાં. તેથી એ જીવડાંનો તરત નાશ થાય છે અને રોગ વધતો અટકે છે. ત્રીજી જાતનો રોગ શેરડીનું બી વાવે છે, તેમાંથી ફુટ થઇ નાનાં પાંદડાં નીકળે છે. તેનું વચલું કુંપળીયું પાન સુકાવા લાગે છે, તેથી તે જણાય છે. આ કુંપળીયું ઇયળ જેવાં જીવડાં તેની ફુટ થાય છે ત્યાં હોય છે ને તે ખાવા લાગે છે. એવી રીતે તે તમામ પાંદડાંને સૂકવી નાખે છે. તે પાંદડું ખેચી લે છે એટલે ગંધ મારે છે. સંખ્યાબંધ જીવડાંઓ પાંદડાં નીચે જોવામાં આવે છે. એક જાતની કાળી, ભુરી માખી થાય છે તે આવા જીવડાંને પેદા કરે છે. તેમાંથી ઇયળ થાય છે. તે પાંદડું ખાવા માંડે છે એટલે તે સુકાઇ જાય છે. તે કાણું પાડી અંદર પ્રવેશ કરે છે. તે ખાધા બાદ તે બીજી શેરડીમાં પ્રવેશ કરે છે. તેથી તેમને ખોળતાં હાથ લાગતાં નથી. જ્યારે શેરડીને ફુટ થઇ કુંપળીયું પાંદડું સુકાય ત્યારે સમજવું કે શેરડીની ફુટ થવાની જગ્યાએ સફેદ જીવડાં થયાં છે. આવું જણાય કે તુરત શેરડી જમીન બરોબરથી કાપી નાખવી; ને તેમાં ફાટ પાડવી. આમ કરવાથી એ ત્રણ જીવડાએ સોંસરવી પોલ કરી હોય તે માલુમ પડે છે. આ જીવડો પુખ્ત ઉંમરે ૪ ઇંચ લાંબો ને ૦1 ઈંચ વ્યાસની પહોળાઇનો હોય છે. તેનો રંગ ધોળો ફીકો હોય છે. તેની પીઠ ઉપર જાંબુવા રંગની પટી હોય છે. આધેડ ઉમરના જીવડાનું માથું અર્ધું ફીકા ભુરા રંગનું ને પુખ્ત ઉમરનું ભુરા રંગનું હોય છે. પુખ્ત ઉમરવાળાની ગતિ ધીમી ને જુવાનની ગતિ ઉતાવળી હોય છે.

ઉપર પ્રમાણે જ્યારે જીવડા શેરડીમાં દેખાઇ આવે ત્યારે તમામ શેરડી કાપી નાખીને તુરત બાળી નાખવી. શેરડીનાં કુંપળીયાં સૂકાવા લાગે એટલે આ રોગ લાગુ પડ્યો છે એમ જાણી શેરડીને થડમાંથી કાપી લેવી. જો વેળાસર ઉપાય કરવામાં આવતો નથી તો આખા વાડમાં તે ફેલાઇ જાય છે અને શેરડી જરા પણ ઉપયોગની રહેતી

નથી. આ જીવડો જાર તથા મકાઇને પણ ખાઇ જાય છે. તેની ગતિ ઘણીજ ધીમી હોવાથી ઉપર પ્રમાણે શેરડી કાપીને બાળી નાખવામાં આવે તો કદી પણ ફરીને આવાં જીવડાં થતાં નથી.

શેરડીને ચોથો રોગ આગીયાનો લાગુ પડે છે. આ એક જાતનો છોડવો છે. તે શેરડી તથા જારના મુળીયામાં દાખલ થઇ ફેલાય છે અને શેરડીને વધવા દેતો નથી. આગીયો ખેતરમાં એકદમ વધી જાય છે. તેનો નાશ ફક્ત વારંવાર નિંદામણથી થઇ શકે છે.

આગીયાના છોડ ચરોત્તરની પડતર જમીનમાં થાય છે, ને ઢોરાં ચરે છે તેથી તેના પેટમાં જાય છે ને છાણામાં પાછો નીકળે છે. તે છાણું ખાતરમાં વપરાતાં ખેતરમાં ઊગે છે. શેરડી વગેરેને પાણી પાવામાં આવે છે, એટલે આગીયાના બીજને ઉત્તેજન મળતાં તે ઘણો ફેલાય છે. પછી ખેતરમાંથી કાઢવો ઘણો મુશ્કેલ પડે છે.

પાંચમી જાતનો રોગ સ્મટ નામનો છે. પણ તેનાથી નુકસાન થતું નથી. કારણ કે તે ફૂલને લાગુ પડે છે. હિંદુસ્તાનમાં શેરડીને ફુલ આવતાં નથી. પરંતુ સારા ઉગાવાવાળી જોરદાર શેરડીને કોઇવાર ફૂલ આવે છે, ત્યારે સ્મટ લાગુ પડે છે. વાંસ જેવી પાતળી શેરડી હિંદુસ્તાનમાં દાખલ કરવામાં આવી છે. તેને ફૂલ આવે છે ત્યારે આ રોગ લાગુ પડે છે. ત્રણ માસની શેરડીને ઉપરના જે જે રોગ લાગુ પડે છે, તે વખત પહેલાં શેરડીને ફૂલ આવી જાય છે. તેથી આ રોગ વહેલો લાગુ પડે છે. નહિતર દશ અગિઆર માસની શેરડી થયા વિના કદી પણ તેમાં ફૂલ આવવાં ન જોઇએ. સ્મટવાળી શેરડીનું બી વાવવાથી સ્મટ નવા વાડને લાગુ પડે છે. માટે મોરથુથુ વગેરેના પાણીમાં શેરડીનું બીજ પલાળી રાખવાથી સ્મટ લાગુ પડતો નથી.

શેરડીની કાપણી.

જ્યારે શેરડી પાકીને પીળી પડે છે ત્યારે તે વાઢવા જેવી થઇ છે એમ સમજવું. કેટલીક વાર અનિયમિત વખતે પાણી પાવાથી અગર ખાતરની ખામીને લીધે પણ શેરડી પીળી પડે છે.

શેરડી પાકી ગઈ હોય તેની નીશાની બાજુમાં તમામ પાંદડાં સૂકાઇ જાય અને પહેલેથી છેલ્લે સુધી તમામ આંખ પુરી ભરાઈ જાય ત્યારે સમજવું કે શેરડી પૂરી પાકી ગઈ છે. શેરડી પાકી પછી પણ પંદર રેાજ ઉભી રહે છે તેથી નુકસાન થતું નથી. જો નીચે પ્રમાણે શેરડીની સ્થિતિ હોય તો જ પાકી ગયા પછી પંદર દિવસ રાખ્યાથી નુકસાન થતું નથી.

(૧) જો ભેાંયપર પડેલ નહિ હેાય તેા.

(૨) જો આંખમાંથી બીજી ફુટ થવા લાગી ન હેાય તેા.

(૩) જો નિયમસર પાણી પાવામાં આવતું હોય તેા.

શેરડી વાઢતા પહેલાં થેાડા દિવસ અગાઉથી પાણી પાવામાં આવે તેા રસ ઝાઝેા નીકળે છે અને ગેાળ પણ વધુ થાય છે.

જો રટુન ક્રૅાપ રાખવેા હેાય તેા તિક્ષ્ણ ધારવાળા દાતરડાથી શેરડીનું થડીયું જમીનથી ૧–૨ ઇંચ ઉંચું રાખીને વાઢવું; ને રટુન ક્રૅાપ ન રાખવેા હેાય તેા મળસહિત શેરડી ઉખાડી લેવી. મળસહિત ઉખેડતાં મહેનત પડતી નથી. શેરડીને સવારના પહેારમાં ઉખેડવી યા વાઢવી. કારણ કે તે વખતે પાંદડાં ભીનાં હેાય છે એટલે તે લાગતાં નથી. સુકાયા પછી તેની બારીક ધાર લાગે છે તેથી લેાહી નીકળે છે.

શેરડીનાં લીલાં પાંદડાં બળદને ખવરાવે છે ને સૂકાં પાંદડાં ભેળાં કરી ગેાળની કડા નીચે બાળે છે. શેરડીને વાઢવા ને ગેાળ

કરવાના કામ માટે પુનામાં કંટ્રાકટ આપવાનો રિવાજ છે. શેરડીના વાડનો માલિક ચિચોડો, (કોલુ) ગોળ બનાવવામાં જોઇતાં સાધન, અને તેલ પુરૂં પાડે છે. ચિચોડાને બળદ જોડવામાં આવે છે. વારાફરતી જોડ જોડે છે. દરેક ચિચોડામાં ૧૧ મજુર જોઇએ છીએ. આખા દિવસમાં ચાર કડા રસની ભરાઇ ચાર કડાનો ગોળ તૈયાર થાય છે. દરેક કડામાં ૨૨ ઘડા રસ ભરે છે. એક ઘડામાં ૪૨ રતલ રસ સમાય એવડો મોટો આ ઘડો હોય છે. દરેક કડાએ ૩॥ થી ૪ મણ ગોળ ઉતરે છે. જો ખૂબ રસ હોય ને સારી ઉપજ હોય તો ઉપર મુજબ ગોળ થાય છે. ચાર કડાનો ગોળ કરવા માટે કંટ્રાકટનો દર દરરોજના રૂપિયા પાંચ હોય છે. કોઈવાર મજુરી સસ્તી હોય તો રૂપિયા ત્રણ પણ હોય છે. કંટ્રાકટવાળાને જેટલી શેરડી ખાવી હોય તેટલી ખાવાની છૂટ રહે છે.

શેરડીનું પીલવું.

શેરડી પીલવાનું કામ મુંબાઇ, મદ્રાસ, બંગાળા, અયોધ્યા, પંજાબ વગેરે પ્રાંતોમાં લોઢાના ત્રણ રોલરવાળા કોલુથી કરવામાં આવે છે. આ ચિચોડો લાકડાના દેશી ચિચોડાને મળતો આવે છે. તેને બળદ જોડી ચલાવે છે. આ ચિચોડામાં શેરડી બે વખત પીલવામાં આવે છે. ત્રણ રોલર એક લાઇનમાં ગોઠવેલા હોય છે. એટલે પહેલીવાર પહેલા અને વચલા રોલર વચ્ચે ને બીજી વાર છેલ્લા ને વચલા વચ્ચે શેરડીને પીલવામાં આવે છે. ચિચોડાની સામી બાજુ એકેક મજુર શેરડી નાખવા અને કાઢવા માટે બેસે છે. બે છોકરાં યા મજુર વારાફરતી બળદને હાંકે છે. તેમાંનો એક પીલાએલી શેરડીના છોતા બાંધી દૂર નાખી દે છે. બીજો શેરડીનાં આગળાં અને થૂમડાં કાપે છે, તથા લાંબા સાંઠાના બે કટકા કરે છે. તેથી પીલવામાં બહુ સુગમતા થાય છે. ત્રણ કે ચાર સાંઠા એકી વખતે પીલવા માટે ચિચોડામાં નાખે છે. ત્રણ રોલરના ચિચોડાથી પોચી શેરડી હોય તો તેમાંથી ૭૩ ટકા રસ નીકળે છે.

આખો દિવસ ચિચોડો ચાલે ત્યારે ૩૮૦૦ શેર અથવા ૯૫ મણ શેરડીનો રસ નીકળે છે. જો શેરડી સારી અને રસવાળી હોય તો ઉપર લખેલો રસ આખા દિવસમાં થોડા કલાક વહેલો નિકળી રહે છે. પણુ થોડા રસવાળી ને સખત હોય તો આખા દિવસ કરતાં સહેજ વધારે વખત લાગે છે. ચિચોડાને રોલર વચ્ચે લોઢાનું પતરૂં હોય છે. તેને થાળીની માફક દોઢ ઇંચ ઉંચાઇની વાળેલી કિનારી હોય છે એટલે તે દ્વારા રસ ઠામમાં પડે છે. આની નીચે રસ ભરાવા માટે મોટી કુંડી હોય છે. તેમાં તમામ રસ પડે છે. અગિયાર ઘડા સમાય એવી આ કુંડી હોય છે. તે જ્યારે એ વખત ભરાય છે ત્યારે રસની એક કડા ભરાય છે. પછી તેનો ગોળ કરે છે. રોલર નીચેનું કાંઠા વાળેલ પતરૂં તથા કુંડીનું ઢાંકણું જમીનની સપાટી બરોબર લેવલમાં રાખે છે. કુંડી ને ઢાંકણું છુટું રાખે છે. તે ઉપર ચિચોડામાં શેરડી નાખનાર માણુસ બેસે છે. કુંડીમાં રસ ભરાતાં છલકાઇ ન જાય તેની તે શરત રાખે છે. બે લોઢાની નાની કોઠી ઉકળતી કડા પાસે રાખેલી હોય છે. તેમાં કુંડીમાંથી કાઢેલો રસ ગાળીને નાખે છે અને કોઠીમાંથી કડામાં નાખે છે; બે કોઠીમાં ૯૨૦ શેર એટલે ૨૩ મણુ રસ સમાય છે, તેની એક કડા ભરાય છે.

લોઢાના ચિચોડામાં લાકડાના ચિચોડા કરતા મજુરીનો અને વખતનો ઘણો ફાયદો રહે છે, તેથી ગુજરાત અને બીજા ભાગોમાં શેરડી પીલવા માટે લોઢાના ચિચોડા વપરાવા લાગ્યા છે. તે લાકડાના ચિચોડાથી વધારે સ્વચ્છ છે, અને લોઢાના ચિચોડાથી મેલો રસ નીકળે છે, એવો લોકોને હજુ વહેમ છે. લાકડાના ચિચોડાના રસનો ગોળ પણુ વધારે ઉજળો ને સારો થાય છે, એમ તેમની માન્યતા છે, પણુ આ વાત પોતાના શોખની છે. લાકડાના ચિચોડાથી ફાયદો એટલોજ કે તે દેશી સુતારથી તુરત દુરસ્ત થઈ શકે છે. વળી તેના રૂા. ૩૫ થી ૫૦ સુધી બેસે છે. નુકસાન એ કે તેમાં ખોટકો

થાય ત્યારે રીપેર થતાં સુધી કામ બંધ રાખવું પડે છે. કામ ધીમું થાય એટલે વખતે અકસ્માત પણ થાય છે.

લોઢાનો ચિચોડો દેશી ચિચોડાના નમુનાનો જ હોય છે. લાકડાના કોલુથી ૫૬ થી ૬૯ ટકા રસ નાકળે છે.

ગોળ બનાવવાની રીત.

ગોળ બનાવવા માટે લોઢાની કડા પતરાં એક બીજા સાથે જોડી બનાવેલી હોય છે. તેને ચાર કડાં હોય છે, તેનો વ્યાસ સાત ફુટનો હોય છે. તે ગોળ આકારની અને ૪ થી ૧૨ ઈંચ ઉંચી હોય છે. ગોળ તૈયાર થાય છે ત્યારે કડાના ચારે કડાંમાં બે વળી નાખી ચૂલ ઉપરથી નીચી મૂકે છે. ૪ થી ૬ માણસ ભરેલી કડા ઉચકવાને બસ થાય છે. બે કડા રાખવામાં આવે છે. એકમાં ગોળ તૈયાર થાય, ત્યારે તેને ઉતારી ઠારે છે, ને બીજામાં રસ નાંખી ગોળ કરવો શરૂ કરે છે. તેથી ખોટી થઇ રહેવું પડતું નથી.

જમીનમાં ખાડો કરી કડા રહી શકે એવાં માપની ચૂલ કરે છે ને આંચ બહાર ન જાય એટલા માટે તેને પડખેથી ગારથી છાંદી લે છે. એક તરફ ઢાળ પડતી રીતે ચૂલનું મોં રાખે છે, જે દ્વારા બળતણ ચૂલમાં નંખાય છે. ચૂલ ૧૮ ઇંચ પહોળી, ૯ ઇંચ લાંબી ને ૫ ફુટ ઉંડી બનાવે છે. તેનો આકાર ગોળ હોય છે, અને વ્યાસ ૪ થી ૫ ફુટનો હોય છે. મોટી ચૂલ હોવાથી તેમાં રાખ સમાય છે. તથા હવા પણ અંદર ખૂબ જઇ શકે છે, ને જોસબંધ બળતું રહે છે. કડાને ટેકો રહેવા વચ્ચે લોઢાની રાંપ મૂકે છે.

ગુજરાત તરફ આવી ચૂલ ઇંટથી પણ બાંધે છે ને તેને તળીયે લોઢાની જાળી મૂકે છે. તેમાં થઇને રાખ હેઠી પડે છે ને ઉપર બળતું રહે છે. બીજે દિવસે રાખ કાઢી લે છે.

કડામાં રસ નાખતાં પહેલાં શેરડીના પાંદડાંથી તેને ઘસી ખૂબ સાફ કરે છે. બાદ અડદનો લોટ અને તાજું તેલ (તલનું) ભેળવીને ચોપડી દે છે; એટલે ગોળ થતાં તળીએ ચોટતો નથી, દરેક ત્રણ ત્રણ દિવસે તેલ તથા અડદનો લોટ કડાને ચોપડવો પડે છે.

તુવેરનાં સુકાં પાદડાં, કસુંબીનાં સુકાં ડાખળાં, તલશરાં, શેરડીનાં પીલેલ છોતાં તથા સાંઠી, શેરડીનાં રાડાં, વગેરે ગોળ કરવા માટે બળતણ તરીકે વપરાય છે. તેથી બળતણનું ખર્ચ થતું નથી. રસ ઉકળે છે એટલે મેલ બધો ઉપર ચડવા માંડે છે. તે મેલ ગોળ પકાવનાર માણસ ઉતારતો જાય છે. છાબડી જેવો હાથલો રાખીને રસમાંથી મેલ કાઢે છે. રસ હલાવવામાં પણ તે તાવેથા તરીકે વપરાય છે. ઇંડામાંથી નીકળતો ચીકણો પદાર્થ રસ સાથે ભેળવીને જો રસ ઉકાળવામાં આવે અગર પાણી અને દૂધ અર્ધ ઉકળ્યા પછી નાખવામાં આવે તો તમામ મેલ ઉપર ચડી આવે છે. અઢી કલાક સુધી રસ ઉકળે છે ત્યારે ગોળ જેવો જોઇએ તેવો ઘાટો ને પીળા રંગનો થાય છે અને તેમાંથી ફરફોલા નીકળે છે. તે ઉપર મેલ ઘણો ધીમેથી થાય છે. તે વખત હલાવવાનું કામ ચાલુ રાખવું જેથી તે ચોંટે નહિ. જરા ટાઢું પાણી નાખવાથી તુરત જામી જાય તો સમજવું કે ગોળ ભરવા લાયક થઇ ગયો છે. એટલે તરત ચૂલેથી કડા ઉતારી લેવામાં આવે છે. ગોળને ઠરતાં સુધી લાકડાંના હાથલાવતી હલાવવામાં આવે છે. બાદ નીચે ભુંગળા આકારના ખાડા હોય છે તે ઉપર લુગડું પાથરી ગોળ નાખે છે. એટલે ગોળના ભારથી લુગડું તે ખાડામાં જાય છે. અને તે આકારનાં ભીલાં થાય છે. આ બીજે દિવસે ઉપાડી એક ઠેકાણે ભરી રાખે છે ને વેચે છે. જો ભીલાં કઠણને ફિકાશ પડતા રંગનાં હોય તો સારી જાતનો ગોળ કહેવાય છે. ધારવાડ જીલ્લામાં સાડા અગિયાર મણ અને પાંચશેર અગર ૪૬૫ શેર

રસમાં કડા ચૂલે ઉકાળવા મૂકે છે ત્યારે પાશેર કળીચુનો નાખે છે. લોકો માને છે કે ચુનો નાખી ગોળ બનાવવાથી તે કઠણ થાય છે. વળી તેઓ મેલ પણ કાઢતા નથી. તેથી ગોળ કાળો થાય છે. પુનાની ગોળ બનાવવાની રીત ઉત્તમ છે.

ધારવાડમાં ગોળની કડા ઉતારી એકાદ મિનિટ હલાવી તરત ૩ ફુટ લાંબી, ૨ ફુટ પહોળી અને ૪ ઇંચ ઉંડી કુંડી કે જે જમીનમાં પાકા પ્લાસ્ટરથી કરેલી હોય છે, તેમાં તુરત રેડી દે છે. જામી ગયા બાદ તેના ૫ થી ૭ રતલનાં બાર ચોસલાં કરે છે. ચોસલાં કાપતાં ગોળનો ભૂકો આશરે પાંચ શેરનો પડે છે, તે ખેડૂતો ખાવા માટે વાપરે છે. ગુજરાત વગેરે તરફ ગોળનાં માટલાં ભરવાનો રિવાજ છે. આ રિવાજ સૌથી સારો ને વખાણવા લાયક છે.

પુના તરફના ગોળનું ૧૨૦ પકા બંગાલી શેરનું એક ઢેપું થાય છે. એક પલ્લો ગોળના વજન ઉપર દર મણે બારદાનના ૫ શેર તૈયાર ગુજરાતમાં ગોળ વેચનાર કાપી આપે છે. માટલાંમાં ગોળ ભરવાથી ફાયદો એ છે કે ચોમાસામાં તે ગળીને પાણી થતો નથી. તથા માખી, કીડી, મંકોડી બહુ બેસવા આવતી નથી, એટલે તેમાં ઘટ પડતી નથી તેમ તે બગડતો પણ નથી.

શેરડીના વાડને કયાં ખાતર વધારે ફાયદા કરે છે તેની અજમાયશ અને હકીકત.

પુના તરફ વિષ્ટા, છાણ, માછલાં, એરંડીનો અને કરંજના ખોળનું ખાતર નાખવાનો રિવાજ છે. ઢોરને ખવરાવવામાં આવે છે તે ખોળમાં નાઇટ્રોજન ઘણું હોય છે. એરંડી, કરંજ વગેરે-

ના ખોળ જે ઢોરો ખાતાં નથી, તેમાં નાઇટ્રોજન થોડું હોય છે. એટલા માટે ઢોરો ખાય તેજ ખોળનું ખાતર કરકસરથી નાખવામાં ફાયદો છે. આ ખાતર જે જમીન ઉપર શેરડી એક વરસ રહે તેમાં બે વખત નાખવાથી ફાયદો થાય છે, તે ઉપર બતાવેલું છે. એક એકરના વાડમાં કસુંબીનો ખોળ તથા રાખ, તેમાં તલનો ખોળ ભેળવીને તેનો બારીક ભુકો કરી નાખવાથી તે સસ્તું ને તુરત અસર કરે એવું ખાતર બને છે. અનુભવ ઉપરથી જણાયું છે કે નવા વાડમાં એક એકરે ૩૫૦ થી ૪૦૦ શેર નાઇટ્રોજન ખોળમાં હોય એટલું ખાતર નાખવું. અને રટુન શેરડી એટલે બીજે વરસે પાક લેવો હોય તો ૨૫૦ શેર નાઇટ્રોજન મળે એટલું ખાતર ઉપરના બે જાતના ખોળમાં નાખવું.

નીચેનાં કોષ્ટક ઉપરથી કયા ખોળનું કેટલું ખાતર નાખવું તે જણાશે:

નંબર.	ખાતરનું નામ.	ખાતરની કિમત. રૂ. આ. પા.	એક એકરમાં કેટલા મણ ?	કયે વખતે ને કેટલું નાખવું ?
૧	કુસુંબી(કરડાઈ)નો ખોળ	૧૭૦—૦—૦	૧૭૦	૧૦૫ મણ શેરડી વાવ્યા પહેલાં માર્ચમાં ૬૫ મણ જુલાઇમાં
૨	મહુડાનો ખોળ	૩૦૦—૦—૦	૪૦૦	૨૪૦ મણ માર્ચમાં ૧૬૦ મણ જુલાઇમાં
૩	કપાશીયાનો ખોળ	૩૧૬—૦—૦	૩૫૦	૨૧૦ મણ માર્ચમાં ૧૪૦ મણ જુલાઇમાં
૪	માછલાં	૧૯૦—૦—૦	૧૧૨	૬૯ મણ માર્ચમાં ૪૩ મણ જુલાઇમાં
૫	એરડીનો ખોળ	૨૫૦—૦—૦	૩૦૦	૧૮૦ મણ માર્ચમાં ૧૨૦ મણ જુલાઇમાં
૬	કરંજનો ખોળ	૨૮૦—૦—૦	૩૦૦	૧૮૦ મણ માર્ચમાં ૧૨૦ મણ જુલાઇમાં

૮	છાણનું ખાતર	૧૬૦—૦—૦	૧૨૫૦	૭૫૦ મણ માર્ચમાં ૫૦ મણ જુલાઇમાં
૯	ખોળ ખવરાવવાથી થએલા છાણનું ખાતર	૧૮૪—૦—૦	૧૫૦૦	૯૦૦ મણ માર્ચમાં ૬૦૦ મણ જુલાઇમાં
૧૦	કસુંબી તથા ભોંયશીંગનો ખોળ	૧૬૦—૦—૦	૨૦૦	૧૨૦ મણ માર્ચમાં ૮૦ મણ જુલાઇમાં
૧૧	હાડકાનો લોટ	૧૧૬—૦—૦	૩૫૨૦ હાડકાનો લોટ	૨૪૦૦ મણ માર્ચમા ૧૧૨૦ મણ જુલાઇમાં
૧૨	હાડકાનો લોટ તથા સુરાખારનું મિશ્રણ	૩૪૪—૦—૦	૧૨૯૦ મણસુરોખાર	૧૨૦૦ મણ માર્ચમાં ૯૦ મણ જુલાઇમાં

ઉપરના ખાતરમાં હાડકાનો લોટ, વિષ્ટા, માછલાં, છાણનું ખાતર બહુજ ફાયદો કરે છે. ને તે ખાતરથી થયેલી શેરડીમાંથી ગોળ ઘણો નીકળે છે.

એક એકરે શેરડીના વાડ માટે નીચે મુજબ ખર્ચ થાય છે.-

નંબર	બાબત	ખર્ચનો આંકડો રૂ.	આ.	પાઇ
૧	ચાર બળદથી હળ જોડી પહેલી હળની ગણુ દીધી. ચાર દિવસે હળ, તેમાં હાંકનાર ને બે છોકરા એક એકર માટે	૧૦	૦	૦
૨	બીજા અને ત્રીજા હળની ગણનું	૧૨	૦	૦
૩	ઢેફાં ભાંગી બે વખત કળીયું કાઢવાનું	૩	૦	૦
૪	૨૫ ટન વિષ્ટાનું ખાતર તથા છાણ વગેરેનું	૧૮૦	૦	૦
૫	પાળા, નીકા બાંધવાનું	૪	૧૨	૦
૬	શેરડીનું બી વાડ સુધી લઇ જવાનું તથા પાણી પાવાનું ને વાવવાનું ...	૫	૦	૦
૭	૩૨ પાણુ ૧ માણસ ૫ એકરને પાય તેનો માસિક રૂા. ૭-૮-૦ નો પગાર ...	૧૮	૦	૦
૮	નિંદામણુ ગોડવું વગેરે	૧૨	૦	૦
૯	જુલાઇમાં ગોડીને ફરી કયારા, પાળા કરવાનું	૧૦	૦	૦
૧૦	નહેરના પાણીનો દર એકર ઉપરનો	૪૦	૦	૦
૧૧	ગોળ ચુસ બનાવાનું	૨	૦	૦
૧૨	શેરડીનાં ૧૮૦૦ કાતળાં બીનાં	૫૦	૦	૦
૧૩	કોલુનું ભાડું તથા બીજા હથિયારનું	૧૬	૦	૦
૧૪	શેરડી વાઢવાનું તથા ગોળ બનાવવાનું ખર્ચ દર ૬૮૦ શેરના રૂ. ૫-૦-૦ મુજબ	૮૫	૦	૦
૧૫	૪૦ પલ્લાં ગોળ વેચવાની દલાલી	૩૯	૦	૦
	ટોટર રૂ....	૪૮૬	૧૨	૦

૪૦ પલ્લા ગેાળ દર એકરે પેદા થાય છે એટલે કે ૯૮૪૦ શેરના ૨૪૬ મણુ ગેાળ થાય છે. દર મણુની કિંમતના રૂા. ૨ થી ૩ મેાસમમાં ઉપજે છે, એટલે સરેરાશ ૬૫૧ રૂપિયાની કિંમતનેા ગેાળ થાય છે. તેમાંથી ખર્ચના રૂા. ૪૮૬–૧૨–૦ બાદ જતાં બાકી રૂા. ૧૬૪–૪–૦ નેા ફાયદેા રહ્યેા. ખર્ચ વધારે પડતું ગણ્યું છે પણ ખરૂં જોતાં ફાયદેા વધારે થાય છે. રેટુન વાવેતરની શેરડીમાં ખાતર, ખેડ વગેરેનું ખર્ચ લાગતું નથી, એટલે તેમાં વધારે ફાયદેા રહે છે. વળી ગેાળના ભાવ હાલ વધ્યા છે તેથી પણ વધારે નફેા રહે છે.

નીચે બતાવેલી જાતની શેરડી મુંબઈ ઈલાકામાં વવાય છે.

(૧) ખજુરીઆઃ—આ જાતની શેરડી પિળાશ પર, લીલી ને પેાચી, અને સાધારણ જાડી હેાય છે. તે સુરતમાં વવાય છે.

(૨) મલબારીઃ—આ શેરડી ખૂબ જાડી ને પેાચી તથા રંગ પિળાશ પર, ને લીલી હેાય છે. રેટુનક્રેાપ સારેા થતેા નથી. તે સુરતમાં વવાય છે.

(૩) વાંસીઃ—તે સુરત અને બેલગામમમાં વવાય છે. તે સફેદ તથા સહેજ પીળાશ પડતા રંગની હેાય છે. તેમાં કાળી અગર ભુરા રંગની ઉભી લીટી કાતળી ઉપર હેાય છે. તે પાતળી અને કઠણ જાતની છે.

(૪) ભુરીઃ—તે સુરતમાં વવાય છે. વળી કઠણ ને સાધારણ ઉંચાઈની છે તથા મેલા લીલા તથા કાળા રંગની હેાય છે.

(૫) ભેાજપરીઃ—સુરત જિલ્લામાં વવાય છે. પિળાશ પડતા લીલા રંગની તથા કયાંક કયાંક કાળેા રંગ પણ ઉપર હેાય છે.

(૬) સેાનગઢીઃ—તે સુરત જિલ્લામાં વવાય છે. મેલેા, કાળેા તથા લીલા રંગની હેાય છે. વળી કઠણ જાતની ઉંચી હેાય છે.

(૭) કાળી જાડી:—આ જાતની શેરડી સુરત જિલ્લામાં વવાય છે. એનો રંગ કાળો તથા તે કઠણ જાતની લાંબી હોય છે.

(૮) ડીઓગડી:—તે જાતની શેરડી રત્નાગિરિ જિલ્લામાં વવાય છે. તે બહુ ઉંચી ને જાડી થાય છે. તેમ તે બહુ કઠણ ને પોચી હોતી નથી. પીળા તથા ફીકા લીલા રંગની હોય છે.

(૯) માહીમ:—તે શેરડી રંગે પિળાશ પડતા લીલા રંગની હોય છે. તે પુંડીયા શેરડી પુનામાં થાય છે. તે માહીમ ને થાણા જિલ્લામા વવાય છે. તે જાડી ને પોચી હોય છે.

(૧૦) મોરીસીયસની લીલી શેરડી:—સાધારણ જાડાઇની તથા કઠણ ભુરાશ પડતા લીલા પીળા રંગની હોય છે.

(૧૧) પીળી લીલી શેરડી:—બાગલકોટ, વિજાપુરમાં વવાય છે. તેનો રંગ પીળો ને લીલો હોય છે. જાડાઇમાં અને લંબાઇમાં ઠીક ઠીક હોય છે. બહુ જાડી હોતી નથી.

(૧૨) હલુકાણુ:—દક્ષિણ મહારાષ્ટ્રમાં વવાય છે. તે શેરડી બહુ પાતળી, લાંબી, અને કઠણ થાય છે. તેનો રંગ પીળો લીલો હોય છે.

(૧૩) પીળી લીલી શેરડી:—રાનીબેનુર, ધારવાડ, બેલગામ અને ચીખલી વગેરે પરગણામાં વવાય છે. આછા પીળા રંગની, સાધારણ જાડી, પોચી ને લાંબી હોય છે.

(૧૪) નાની ધોળી શેરડી:—ખાનપુર, બેલગામ, ને દક્ષિણ મહારાષ્ટ્રમાં વવાય છે. પીળા રંગની, ઉંચાઈવાળી રાતા લીલા રંગમાં હોય એવા રંગની; આનો રેટુનક્રોપ સારો થાય છે.

(૧૫) રાતી મોરીશીયસની શેરડી:—લાંબી, જાડી, કઠણ ને તે કાળા રાતા રંગની થાય છે. મોરીશીયસથી મુંબઇ લાવીને વાવવામાં આવે છે.

(૧૬) રાતી શેરડીઃ—બિજાપુર, વસાઇ ને થાણા જિલ્લામાં વવાય છે. લાંબી અને જાડી થાય છે. અને તે ઝાંખા ખાખી જાંબુવા રંગની હોય છે.

(૧૭) કાળી કાબુ (કાળી શેરડી):—બેલગામ, ખાનપુર, બિજાપુર અને ધારવાડ જિલ્લામાં વવાય છે. કાળા જાંબુવા રંગની હોય છે. રેટુનક્રોપ સારો થાય છે. વળી તે સાધારણ જાડી ને લાંબી હોય છે.

(૧૮) રામરેસ્ટેડીલીઃ—હલીયાર ને કાનડા જિલ્લામાં વવાય છે.તે લાંબી, પોચી અને જાડી થાય છે. તે ઝાંખા અને જાંબુવા અને ઝાંખા લીલા રંગની રેખાવાળી થાય છે. રેટુનક્રોપ સારો થાય છે.

(૧૯) પટાવાળી શેરડીઃ—ગદગ, ધારવાડ, બેલગામ, ખાનપુર જિલ્લામાં વવાય છે. તેને અનિયમિત રીતે લીલા અને જાંબુવા પીળા રંગની પટી હોય છે.

(૨૦) મદ્રાસ પ્રૌન્ડાઃ—સીતાપુર, બુરાનપુર ને બરેલીમાં વવાય છે. તે રાતા, પીળા, લીલા રંગની જાડી ને સીધી હોય છે. તેના રસમાંથી ગોળ ઘણો નીકળે છે. તે કાનપુર તરફ વવાય છે.

(૨૧) સામ સારાઃ—કુબેશન અને બરદ્વાન જિલ્લામાં વવાય છે. પિળાશ પડતા લીલા રંગની હોય છે. ઘણું કરી લીંબુ માફક પીળા, લીલા રંગની હોય છે. તેને તડકે રાખવાથી તેનો રંગ રાતા, પીળા રંગનો થાય છે.

(૨૨) સહેરાનપુરીઃ—કાનપુર તથા બરેલીમાં વવાય છે. પિળાશ પર લીલા રંગની, સીધી કાળા ડાઘા વિનાની હોય છે.

(૨૩) જાંબવા રંગની પ્રૌન્ડા શેરડી:—બુરાનપુર ને બરેલીમાં વવાય છે. તેનો રંગ કોઈ વખત રાતો, જાંબુવા રંગનો અને કોઇ વખત કાળો હોય છે.

(૨૪) મંગો:—પીળા, લીલા રંગની, સીધી ને કોઇવાર કાળા ડાઘાવાળી ભાગ્યે જ થાય. તે ઘણું કરીને ભુરલીને મળતી થાય.

(૨૫) ભુરલી:—કુખેશનમાં વવાય છે. અને ટુંકી કાતળી સીધી ને સરખી હોય છે. વળી તેના ઉપર કાળા ડાઘા હોય છે. આ જાતની શેરડી મંગો જાતને મળતી આવે છે. એક બીજી જાત મળી જાય તોપણ ઓળખાતી નથી. પણ તે પાંદડાંથી ઓળખાય છે. ભુરલીનાં પાંદડાં ઘેરા લીલા રંગનાં ને મંગોનાં આછા લીલા રંગનાં હોય છે.

(૨૬) પન્સાલી:—ભીલાડમાં વવાય છે. મંગો ને ભુરલીની જાત કરતાં બહુ ઉંચી હોય છે. રંગે લીલી ને પીળા રંગની હોય છે. તે સીધી ઊગે છે.

(૨૭) ખાસી:—કુખેરાન, બરદ્વાનમાં વવાય છે. ઉંચી, પાતળી કાતળી અને પીળા તથા લાલા રંગની હોય છે. કોઇ કોઇ કીરમજી રંગની થાય છે.

(૨૮) પુરી:—પુરી જાતની શેરડી બરદ્વાનમાં વવાય છે. સાવ પીળા રંગની નિખાલસ હોય છે, અગર લીલા રંગની હોય છે.

(૨૯) ડીકશક:—કાનપુર અને સહરાનપુરમાં વવાય છે. પીળા લીલા રંગની ને કાળા ડાઘવાળી વાંકી હોય છે.

(૩૦) ધઉિલધઉિમ:—કાનપુર, બરેલી ને સહરાનપુરમાં વવાય છે. તેનો રંગ મુખ્યત્વે કરીને ઝાંખો પીળો હોય છે. તેમાં લીલાં તીલકાં હોય છે.

(૩૧) મટના:—કાનપુર, સહરાનપુરમાં વવાય છે. લીલી તથા ઝાંખા પીળા રંગની થાય છે. ઘણું કરીને સીધી થાય છે. બહુ ઉંચી ને છેડેથી વળેલી હોય છે.

(૩૨) પન્સાલી:—ગોરખપુરમાં વવાય છે. ઝાંખા પીળાથી ઘેરા લીલા રંગની થાય છે. તે સીધી ને વળેલી હોય છે.

(૩૩) ચુની:—બરેલી અને સહરાનપુરમાં વવાય છે. તેનો રંગ પીળો તથા લીલો હોય છે.

(૩૪) સરાવતી:—બારાબાંકીમાં વવાય છે. સાવ ધોળી શેરડી થાય છે. ગાંઠો પાસે આસમાની રંગ હોય છે.

(૩૫) કસ્વાર—બારાબાંકીમાં વવાય છે. તેનો રંગ કાળો તથા ધોળો હોય છે.

(૩૬) કીટીવા:—સહરાનપુર અને બારાબાંકીમાં વવાય છે. તેનો રંગ પીળો તથા લીલો હોય છે.

(૩૭) રીરી:—ગોરખપુરમાં વવાય છે. પીળા રંગની વાંકી હોય છે.

(૩૮) રામવાઇ:—સીતાપુર અને બારાબાંકીમાં વવાય છે. તે પીળા રંગની ને આસમાની રંગના તીલકાવાળી હોય છે. તે સીધી ને લીસી થાય છે.

(૩૯) પરારા:—સીતાપુરમાં વવાય છે. ખડના જેવા પીળા તથા લીલા રંગની હોય છે.

(૪૦) કારવાઇ:—બારાબાંકીમાં વવાય છે. તેનો રંગ પીળો, ઝાંખો ને ધોળો હોય છે. તે પાતળી હોય છે અને ચુની જાતને મળતી છે.

(૪૧) થુન:—સહરાનપુરમાં વવાય છે. તેનો રંગ પીળો, લીલો હોય છે અને તે સીધી થાય છે.

(૪૨) મંગા:—બારાબાંકીમાં વવાય છે. તે ચળકતા પીળા રંગને લીલા રંગની હોય છે.

(૪૩) મુંગા:—લીલા ચળકત્તા રંગની હોય છે. તે સહરાનપુરમાં વવાય છે. તેના સાંઠા વાંકા થાય છે. તે મંગાની જાતને મળતી હોય છે.

(૪૪) રાઠા:—સહરાનપુરમાં વવાય છે અને તેનો રંગ ધોળો હોય છે.

ઉપર પ્રમાણે ચુમાલીશ જાતની શેરડી આખા હિંદુસ્તાનમાં વવાય છે એમ મી. જે. મોલાશન કહે છે.

મી. સહસ્રબુદ્ધેનું

હિંદુસ્તાનમાં ખાંડના ઉદ્યોગ વિષે વિવેચન.

હિંદુસ્તાનમાંથી ખાંડનો ઉદ્યોગ હાલ પડી ભાગ્યો છે અને ખાંડનો ખપ દિન પ્રતિદિન ઘણો વધતો જાય છે. તેથી આપણા દેશમાં ખાંડ જથાબંધ બનાવવાની ઘણી જરૂર છે. મોરીસીયસ, જાવા વગેરે હિંદુસ્તાન બહારના દેશોમાં શેરડીનું જથાબંધ વાવેતર થાય છે અને ત્યાંની ખાંડ હિંદુસ્તાનમાં આવે છે. તે દેશોના મધ્યસ્થ ભાગોમાં ખાંડ બનાવવાનાં સુધરેલી ઢબનાં સંચાકામ ગોઠવેલાં કારખાનાંઓ છે. તેમાં દર વરસે ઘણી ખાંડ બને છે. તેમજ સાકર પણ ત્યાં બને છે. એટલે આ દેશમાંથી ઘણો પૈસો તેઓ કમાય છે. હિંદુસ્તાનમાં જો કે બધી જગ્યોએ ખાંડ બનાવવાનું કરવામાં આવતું નથી, તેથી તેનો ઉદ્યોગ પડી ભાંગ્યો છે, તે વાત ખરી છે. પરંતુ ઉત્તર હિંદુસ્તાનમાં કાનપુર, બનારસ અને એવા બીજા ભાગોમાં ખાંડ બનાવવાનાં કારખાનાંઓ છે અને ત્યાં સારી ખાંડ બને છે એટલે હિંદુસ્તાનમાંથી ખાંડ બનાવવાનો ઉદ્યોગ છેક પડી ભાંગ્યો છે તેવું માની લેવાનું નથી. દક્ષિણ મહારાષ્ટ્ર, ઉત્તર હિંદુસ્તાન અને પંજાબમાં તેમજ મદ્રાસ ઇલાકામાં ઘણી જગ્યોએ નદીમાંથી

નહેરો કાઢવામાં આવી છે અને તેનું પાણી વાવેતરોને સહેલાઇથી મળે છે. જો ખેડૂતો આ પાણીનો સારો ઉપયોગ કરીને જરૂર જોગાં બીજા વાવેતરો કર્યા પછી પોતાની જમીનમાં શેરડીનું વાવેતર કરે અને નહેરના પાણીનો જરૂર જોઇતો ઉપયોગ કરે, તો તેમને ઘણો ફાયદો થાય. બહોળા વિસ્તારમાં શેરડીનું વાવેતર થાય તો ખાંડ, સાકર બનાવવામાં કારખાનાં તે જગ્યાએ ખોલી શકાય અને ખાંડનો ઉદ્યોગ ફરી જીવતો થાય. દક્ષિણ મહારાષ્ટ્રમાં ખેડૂતો કુવામાંથી પાણી પાઇને શેરડીનું વાવેતર કરવાની ઇચ્છા રાખનારા છે. પરંતુ કુવામાં પુરતાં પાણી હોતાં નથી. તેથી ખાત્રીલાયક શેરડીનું વાવેતર થઇ શકતું નથી. એટલે તેમાં પુરતાં પાણી ન થાય તો કુવા કરવામાં ખરચેલા રૂપિયાનું ફળ ખેડુતોને મળતું નથી. તેથી તેઓ શેરડી વાવતાં અચકાય છે. દક્ષિણ, ગુજરાત અને કચ્છ કાઠિયાવાડમાં કુવાઓમાં પાણી પુરતાં નહિ હોવાનાં કારણે તથા ઉંડા કુવા ગાળવામાં, પત્થર તોડવા વગેરેનું વધારે ખર્ચ આવવાથી તે ભાગોમાં ઉત્તર હિંદુસ્તાનના ભાગો કરતાં શેરડીના વાવેતરનો વિસ્તાર ઘણો ઓછો છે. ઉત્તર હિંદુસ્તાન કરતાં ગુજરાત, કચ્છ, કાઠિયાવાડ અને દક્ષિણ મહારાષ્ટ્રની જમીન શેરડીના વાવેતરને લાયકની છે, ત્યાં શેરડી બહુ સારી થાય છે અને ઉપજ પણ સારી આવે છે. ઉત્તર હિંદુસ્તાનમાં તો અગિયાર મહીને શેરડી કાપી લઇ તેમાંથી ગોળ કરે છે. જાવા, મોરીસીયસ વગેરે તરફ હવા અને પાણીની અનુકૂલતા હોવાથી શેરડી પંદર, પંદર મહીના સુધી ખેતરમાં ઉભી રાખે છે. તેથી તેમાં ખાંડનો ભાગ વધારે થાય છે અને ખાંડનું પ્રમાણ પણ વધારે આવે છે. શેરડીનું વાવેતર બહુ નફો આપનારૂં છે, તેથી તેની જમીનની ખેડ કરવામાં કીમતી ખાતર નાખવામાં તથા શેરડીની વધારે સારી પેદાશ લેવા માટે હિંદુસ્તાન કરતાં જાવા, મોરીસીયસ તરફ ખૂબ ખર્ચ કરવામાં આવે છે. આપણા દેશમાં શેરડીની જમીન તે દેશોના જેવીજ ફળદ્રુપ છે. તેમાં ખેડ, ખાતર, ને પાણી પાવાનું

પુરતું ખર્ચ કરવામાં આવે તો શેરડીની પેદાશમાં મણા રહે નહિ. આપણા દેશમાં શેરડીના રસમાંથી ઘણે ભાગે ગોળ બનાવવામાં આવે છે. ખાંડ બનાવવાનું ઘણા થોડા જાણે છે. મદ્રાસ અને મ્હૈસુર તરફ જૂજ ઠેકાણે ખાંડ બનાવવામાં આવે છે, પરંતુ હાલમાં ખાંડનો આપણા દેશમાં વપરાશ હદ કરતાં વધારે થવા લાગ્યો છે અને ખાંડની પેદાશ થોડી થાય છે. તેથી દેશાવરની ખાંડ આવે તે ઉપર આપણો આધાર છે. વળી ખાંડના ભાવ પણ વધારે આકરા રહે છે.આવા બારીક વખતમાં અહીં શેરડીનું વાવેતર વધારે વિસ્તાર ઉપર કરી જેમ બને તેમ ખાંડ અપણા દેશના વપરાશ જેટલી અહીં બનાવવામાં આવે તો ઘણો ફાયદો થાય અને સ્વદેશની લક્ષ્મી પરદેશમાં જતી અટકે. દેશી ખાંડ ખપ કરતાં ઘણી થોડી અહીં બને છે. તેથી ગોળનો ભાવ બહુ સારો ઉપજે છે. માલ હલકો હોય તેવા ગોળની કિંમત પણ સાધારણ રીતે સારી ઉપજે છે, તેથી ખાંડ અને સાકર જેવી બહોળા ઉપયોગની વસ્તુ આપણા ખપ જોગી અહીં બનાવવામાં આવે તો હલકા ગોળની ભારે કિંમત આપવી પડે છે તે બંધ પડે. ને આપણા દેશની ખાંડ સસ્તી થઇ સર્વ કોઇ વાપરે તેવું થવાની ખાસ જરૂર છે. હિંદુસ્તાનના દરેક ઘરમાં ગોળ તેમજ ખાંડ પણ વપરાય છે. જો કે, ગોળનો ઉપયોગ ગરીબ માણસ કરે છે, તોપણ ખાંડનો વાપર થોડો છે એમ સમજવાનું નથી. હાલમાં ખાંડ પણ ઘેર ઘેર વપરાય છે. મુંબઇ ઇલાકામાં ખેડુતો શેરડી થોડા વિસ્તારમાં વાવે છે. વળી પાણીનાં સાધનો થોડાં છે, ખાંડ કરતાં ગોળ બનાવવાનું સહેલું અને થોડા ખર્ચનું હોઇને તેઓ ગોળ બનાવે છે. જ્યાબંધ બહોળા વિસ્તાર ઉપર શેરડીનું વાવેતર આપણા ઈલાકામાં થતું નથી. કોઇ કોઇ ગામે બબ્બે, પાંચ પાંચ વાડ થાય છે. બહોળા પાણી, ખાતર અને સારી જમીનની સગવડ હોય તેવા ગામડામાં પણ ત્રીસ, ચાળીશથી વધારે વાડ થતા નથી. વળી શેરડીના વાવેતરવાળાં ગામડાં એક

બીજાંથી ઘણાં દૂર હોય છે. ખાંડ બનાવવાની એક ઠેકાણે મીલ કરી હોય અને ત્યાં આસપાસના નજીકના બબ્બે માઇલ દૂરના ફરતાં ગામડામાંથી શેરડી આવે. ખાંડ બનાવનારા કારખાનાનું ખર્ચ પુરતું થાય તેટલી શેરડી મળે તોજ તે નભી શકે એમ છે. કારખાના સ્થાપવા માટે સહાયકારી મંડળ જેવી સંસ્થા થવી જોઇએ. તે શેર ભરાવી મોટી રકમો ભેગી કરી કારખાનાં કરે; શેરડી થાય એવી જમીન હોય તે ખેડૂતોને પાણીના સાધન કરી આપે, ખાતર પૂરાં પાડે, શેરડીનું બી આપે અને જે શેરડી સારી ઉત્પન્ન કરવાને અડચણો આવતી હોય તે દૂર કરે તો આપણા દેશમાં બહોળા વિસ્તાર ઉપર શેરડી વવાય અને તેમાંથી ખાંડ બનાવવાનાં કારખાનાં ચલાવાય. જ્યાં સુધી ખાંડના કારખાનાંને જોઇતા પ્રમાણમાં શેરડી વવાય નહિ ત્યાં સુધી ખાંડનો ઉદ્યોગ આપણા દેશમાં પગભર થાય એવું નથી. છતાં ખાંડ બનાવવા શેરડીનું વાવેતર કરવા માટે શું શું કરવું જરૂરનું છે અને જાવા, મોરીશિયસ વગેરે દેશોમાં જ્યાં શેરડી મોટા પાયા પર વવાય છે, અને ખાંડનાં કારખાનામાં ખાંડ બનાવાય છે, તેની કેટલીક હકીકત વાંચનારાઓના ધ્યાનમાં રહેવા માટે અહીં લખવામાં આવી છે.

મસ્કેોવેડા સંચાકામથી ખાંડ બનાવવાની રીત અને તેને લગતી હકીકત.

હિંદુસ્તાનની અંદર ગોળમાંથી ખાંડ બનાવવાનો ઉદ્યોગ કેવી રીતે ફાયદાવાળો અને ઉત્તમ નીવડે તે બાબત વિચાર કરીને ઉપયોગી બાબતો લખવાનો લાંબા વખતથી અમારો વિચાર હતો, તે નીચે લખી જણાવવામાં આવે છે.

ગોળ બનાવવાનો ઉદ્યોગ હાલમાં કેવી રીતે કરવામાં આવે છે અને તેથી વધારે સારા પાયા ઉપર તે કામ થઇ શકે, તેની ગ્લાસગોમાં તજવીજ કરતાં ત્યાં ગોળ બનાવવાનું સંચાકામ જોવામાં આવ્યું, તે

આપણા દેશના ઉપયોગમાં આવે એવું હોય, અગર તેમાં સુધારોવધારો કરવા જેવું હોય તેની તજવીજ કર્યા બાદ આ સંબંધી અભિપ્રાય આપવાનું કર્યું હતું. વળી જેમાં ગોળ સારો બને, ખર્ચ ઓછું આવે, બળતણ ઓછું બળે, અને આપણા ખેડુતોની કરકસર કરવાની રીત છે તે મુજબ થોડા ખર્ચે સારૂં કામ થાય અને ખેડૂતોને તે ગમે તેવું ગોળ બનાવવાનું સંચાકામ હાથમાં આવે તો આપણા દેશને ફાયદો થાય. ઈંગ્લાંડથી હું એન્ટીગોવા તરફ ગયો. ત્યાં મસ્કોવેડોની રીતે ગોળ બનાવવાનું સંચાકામ જોયું. તે ઘણું ઉત્તમ, થોડા ખર્ચ-વાળુ, અને સારો માલ બનાવનારૂં માલમ પડયું. તેમજ આપણા હિંદુસ્તાનની ગોળ બનાવવાની રીત છે, તે પ્રમાણે કેટલાક સુધારા વધારાવાળું ખાત્રીલાયક જણાયું. તેથી તે હકીકત સર્વની જાણ માટે નીચે લખું છું.

વેસ્ટ ઇન્ડીઝમાં બસો વર્ષથી મસ્કોવેડાની રીતથી ખાંડ બનાવવાનું ચાલ્યું આવે છે; પરંતુ હાલમાં તે રીત ઘણીખરી જોવામાં આવતી નથી. એ રીતે ખાંડ બનાવવાનુ હાલમાં થોડી જગ્યાએ જોવામાં આવે છે. હાલમાં ખાંડની બજાર વધી ગઇ અને તેનો ઉપયોગ પણ વધતો જાય છે. વળી હાલમાં ખાંડ બનાવવાનાં સંચાઓ મસ્કોવેડો કરતા સારા થયા છે, એટલે ઘણેખરે ઠેકાણે તેમાં ખાંડ બનાવવામાં આવે છે. મેં જ્યારે ગોળ બનાવવાનું કામ મસ્કો-વેડોની રીતનું જોયું ત્યારે મને તે આપણા દેશની ગોળની રીત કરતાં ઘણું સારૂં માલુમ પડયું. મસ્કેવેડોની રીતે ખાંડ બનાવ-વાનું સંચાકામ ઘણું જુનું છે. તેમાં જોઇએ તેટલી ખાંડ બરોબર બનતી નથી અને તેમાં કંઇક ખોટ રહી જાય છે. તેથી તે રીતે ખાંડ બનાવવાનું વેસ્ટ ઇન્ડીઝમાંથી ઓછું થઈ ગયું છે. હું એમ જાણતો હતો કે હાલમાં જે ગોળ બનાવવામાં આવે છે તે રીત કરતાં આ રીતે વધારે સારો અને ઘણો ગોળ બનતો હશે, એટલે આ સંબંધે ખરી બીના જાણવા જીજ્ઞાસા થઇ. મેં ઉપર ટીકા કરી કે મેસ્કોવેડોનું

સંચાકામ' લોકોમાંથી નીકળતું જાય છે, અને તેમાં હાલમાં નવો નવો સુધારો કરવામાં આવ્યો છે, એથી પણ વધારે સગવડ પડે તેવી રીતે નવો સુધારો તેમાં દિનપ્રતિદિન કરવામાં આવે છે. ઘસાઇ ગયેલી મસ્કો વેડોની રીતે ગોળ બનાવવાના સંચાકામમાં કેટલો ગોળ બને છે? તે કેવો બને છે? ને તેનું શું ખર્ચ આવે છે? તેના બરોબર આંકડા આપ્યા નથી. ગોળનો ઉદ્યોગ કેવી રીતે વધે? અને ગોળ કેમ સારો બનાવી શકાય? તે માટે વધારે સુગમતાવાળો સંચો કયો છે? તે શોધી કાઢવાની જરૂર હતી. આ ઉપરથી મેં એ બધી હકીકત મેળવીને ગોળ, ખાંડ બનાવવા માટે જરૂરની ઉપયોગી બાબતો ભેળી કરીને નીચે લખી છે.

મસ્કોવેડો ખાંડ બનાવવાના સંચાકામના બે વિભાગ છેઃ—

(૧) તાંબાના પતરાંના પડદા રાખીને ગોળ બનાવવાની જુની રીત અને (૨) સાન્ટાક્રૂઝની રીત.

સાન્ટાક્રૂઝની રીત ગોળ બનાવવાની મસ્કોવેડોની જુની રીત કરતાં ઘણી સારી છે. બ્રિટીશ હકુમતના વેસ્ટ ઇન્ડીઝમાં હાલમાં સાન્ટાક્રૂઝની રીતે ગોળ બનાવાય છે. તે રીત ત્યાં શરૂ થઇ તેથી તેનું નામ સાન્ટાક્રૂઝની રીત કહેવામાં આવે છે.

ઉપર પ્રમાણે મસ્કોવેડોની જુની રીત અને સાન્ટાક્રૂઝની નવી રીત ગોળ અને ખાંડ બનાવવાની છે.

તાંબાના પડદાવાળી રીત.

તાંબાના પડદાવાળી રીતનું સાંચાકામ કેવી રીતનું છે તેનું વર્ણન નીચે આપવામાં આવે છે. તેમાં ત્રણ લાટવાળો લોઢાનો કોલુ હોય છે. આગલા વખતમાં તે પવન ચક્કીથી ચલાવવામાં

આવતો. હાલમાં વરાળ એન્જિનથી ચલાવવામાં આવે છે. સાદું આડા બૉઇલર એન્જિન કે જેમાં વરાળનું પાણી થઇ જતું નથી અને પરભારી વરાળથી કોલુ ચાલે છે. તેવું ઇન્જીન, એ અથવા ત્રણ વરાળથી તપી જાય તેવા ડીસઇનફેક્ટરથી રસ ગાળવાની કોથળી, તાંબાના પડદાવાળી અને તેના સંધાણમાં ચાર અથવા પાંચ લોઢાની બંધ કરેલી ચૅાકી લગાડેલી હોય છે. તેમાં રસ વરાળથી ઉકળે છે. તેની પાસે એક નાની કડા હોય છે. શેરડીના વાડમાંથી શેરડી વાઢીને, ગાડામાં નાખીને કારખાનામાં લાવવામાં આવે છે અને હાથવતી કોલુમાં નાખી રસ કાઢે છે. કેટ-લીક જગ્યાએ શેરડી કોલુમાં મજુર વિના પીલાય એવી ગોઠવણ કરેલી છે. રસ કાઢી લીધા પછી છોતા પાસે પાથરી મૂકવામાં આવે છે અને જેમ જેમ સુકાતા જાય છે તેમ તેમ ભઠ્ઠીમાં બળતણ તરીકે વાપરે છે. જે રસ કોલુમાંથી આવે છે તે ડીસઇનફેક્ટરમાં જાય છે; જ્યાં વરાળથી તે ઓગળે નહિ એવા લોઢાના નળ ગોઠવેલા હોય છે. અગર વરાળથી ઓગળે નહિ તેવા લોઢાના અસ્તરની તળીઓવાળા હોય છે. તેની અંદર ૫૦૦ થી ૬૦૦ ગેલન રસ સમાય છે. આમાં ચુનાના પાણી સાથે રસ મિશ્રિત થાય છે. તે ચુનાનું પાણી ૧૫ ડીગ્રી ગરમ હોય છે. તેથી રસ ખાટો પડતો નથી. પછી ચોકખો રસ તાંબાના પડદાવાળા સંચાકામમાંથી ગાળી લેવામાં આવે છે. તેમાંથી જે મેલ નીકળે છે તે કોથળીમાં નાખે છે. એક લાકડાની માચી કરીને તેમાં લોઢાની ચાળણી જડે છે. તેની નીચે રસ ગળાઇને પડવા, કોથળીઓ હારબંધ ગોઠવેલી હોય છે; મેલ કોથળીમાં રહે છે અને તેની સાથેનો રસ ગળાઇને સીધો લોઢાની ટાંકીમાં પડે છે. તેમાં વરાળ દાખલ કરવામાં આવે છે. લાકડાના પીપમાંથી વરાળ નીકળી જાય એવું હોય છે, તેથી રસ ગાળવાનું કામ બરોબર થતું નથી. ત્યારપછી લોઢાની એક ટાંકીમાંથી બીજીમાં અને ત્રીજીમાં ગરમ થયેલ રસ

જાય છે, અને છેવટની ટાંકીમાં તે જાડો થઇ જાય છે. ત્યાર પછી તેને કડામાં કાઢી લેવામાં આવે છે. પાંચે કડામાં જેમ રસ ઉકળતો જાય તેમ તેમાંથી મેલ કાઢવામાં આવતો જાય છે. આ પ્રમાણે બધો મેલ કાઢીને એક વાસણમાં રાખે છે, ને બાકીનો રસ રહે છે, તે છેવટ ઉકળી જાય છે, ત્યારે ચોકખો હોય છે. તેથી છેવટ છેલ્લી કડા સુધીમાં ખૂબ ગરમ થઈને ઉકળે એવી ગરમી તેને આપવામાં આવે છે. જે નળીમાંથી વરાળ જાય છે તેની ગરમી ઓછી થવા બીજો નળ હોય છે. તે ચીમની સાથે સંબંધ રાખે છે. ધાટો થયેલો રસનો ભાગ ગરણી જેવા આકારની બરણીના મોઢાવાળી બરણીમાં જાય છે. તેમાં વરાળ જવાના પીપ લાગુ કરેલા હોય છે; વરાળ જેમાંથી જાય છે તે પીપ દેશી રીતે બનાવેલ કડા જેવી હોતી નથી. આની બનાવટ સાદી અને થોડા ખર્ચે થાય છે. પણ તે લાંબી મુદત ટકતી નથી. આ કડામાં રસ ખૂબ ઉકાળવામાં આવે છે, અને તે વખતે ગરમી ૨૪૦° ફેરનહીટની હોય છે. ગોળ બનાવવાની વખતે જેટલી ગરમી આપવામાં આવે છે, તેટલી તે હોય છે. આગળ અનુભવી ગોળ રાંધનારા થરમો-મીટર મૂકીને રસ ઉકાળતા નહિ, પરંતુ ગોળ રંધાઈ રહેવા આવ્યો છે, અને હવે વધારે ચુલા ઉપર રાખવાથી બગડી જશે, એવું જોઈને ખાત્રી થયે ગોળની કડા ઉતારી લેતા. પણ હાલમાં રસ ઉકાળવાની ઘણીખરી કડા સાથે ગરમી માપવાનું યંત્ર ગોઠવેલું હોય છે. જ્યારે ગોળનો રસ ઉકાળતા ૨૪૦ અંશની ગરમી જણાય છે, ને રાબડ જેવો ગોળ થાય છે ત્યારે તે છીછરી લાકડાની કથરોટમાં લઇ લેવામાં આવે છે, અગર ચુનાની પાણાની કુંડીમાં ઠલવવામાં આવે છે. જ્યારે ગોળ ઠંડો પડી કઠણ થાય છે, ત્યારે તળીયે કાણા પાડેલી લાકડાની ચોરસ પેટીમાં ભરવામાં આવે છે. એન્ટીગોઆમાં શણના કોથળામાં ખાંડ ભરવામાં આવે છે. ત્રણ અઠવાડીયા સુધી પેટીમાં તથા ગુણમાં ખાંડ રાખે છે. દરમ્યાન તેમાં કોઈ લીલો ભાગ રહ્યો

હોય તે સુકાઈ જાય છે. પેટીના કાણા તથા કોથળામાંથી ખાંડ નિતરી નિતરીને પાસા આકારમાં પડે છે, તે લઈને વેચવામાં આવે છે. તેને મસ્કોવેડોના નામથી ઓળખે છે. પછી નિતારના ખાંડનો ભાગ દારૂ બનાવવાનું કારખાનું સાથે હોય તો તે માટે વપરાય છે, અગર તો ખાંડનો ભાગ દેશાવરમાં વેચવામાં આવે છે. આ ખાંડ આગળના વખતમાં ઉપરની રીતે બનતી. પશ્ચિમનાં ટાપુઓમાં ખાંડની કિંમત વધારે હતી ત્યાં સુધી, આ રીતે ખાંડ બનાવવામાં આવતી, પણ જ્યારે ખાંડનો ભાવ ઘણો ઉતરી ગયો ત્યારે આ રીતે ખાંડ બનાવવાનું ઓછું થયું, કારણ કે આ રીતે ખાંડ બનાવવાથી ફાયદો મળ્યો નહિ. મોસ્કેવેડોની રીત જ્યાં જ્યાં ખાંડ બનાવવામાં વપરાતી ત્યાં ત્યાં બધે સેન્ટ્રલ ફેક્ટરીઓ થઈ છે, અને ત્યાં હવા વગરના પીપો કે ટાંકીઓ રાખી સુધારેલા યંત્રો દાખલ કરી ખાંડ બનાવવાનું શરૂ થયું છે. આ ટાપુઓમાં કેટલેક ઠેકાણે આવી રીતે ખાંડ બનાવવાનો ઉદ્યોગ જરૂરનો છે એમ મનાયું ત્યાં હજુપણ મસ્કોવેડોની રીતે ખાંડ બનાવે છે, અને જે કામ કરનારાઓની પાસે માણસોને પગાર આપવા સાધનો નથી, તેઓ આ રીતને વળગી રહ્યા છે, કારણ કે ફેક્ટરી કરી ખાંડ બનાવવાનું કામ કરવામાં માણસો અને પૈસાની વધુ જરૂર પડે છે. પરંતુ સંચાકામ અને સેન્ટ્રલ ફેક્ટરીઓ દાખલ થઈ ત્યારથી આ રીતે પણ ખાંડ બનાવવાનું ત્યાં બંધ થયું. એન્ટીગોવામાં સાન્ટાક્રૂઝની રીતે ખાંડ બનાવવાનું કેમ શરૂ થયું તેનું કારણ ઉપર જણાવ્યા મુજબ હોય તે સંભવિત છે.

સાન્તાક્રૂઝની રીત.

મસ્કોવેડો અને આ રીતમાં ફક્ત તાંબાના પતરાની દિવાલ રાખવામાં આવતી નથી એટલો તફાવત છે. તે શિવાયનું બધું એકજ રીતે બનાવાય છે. ખાંડનો સફેદ રંગ લાવવા માટે પતરાની

દિવાલથી રસ સ્વચ્છ થાય છે, પરંતુ આ રીતે જે ખાંડ બને છે, તેના કરતાં બીજી રીતોથી ખાંડ બનાવવામાં ફાયદો થતો નથી. તાંબાની દિવાલને વધારે પડતી ગરમી કે આંચ આપવી પડે છે, તેથી બળતણનું નુકસાન થાય છે. કડાના તળીઆં જાડા હોવાથી તેને ગરમ કરવામાં વધારે આંચ દેવી પડે છે, તેથી બળતણનું વધારે ખર્ચ લાગે છે. વળી ગરમીનો ઘણો ભાગ ગરમી નીકળતી વખતે ચાલ્યો જાય છે, તેમજ બીજો કેટલીક જણાય નહિ તેવી રીતે જતો રહે છે, એ મોટું નુકસાન છે. શેરડી પીલવાની મીલને ચલાવવાને પુરતું બળતણ મળતું નથી, ત્યાં આ મુશ્કેલીઓ નડે છે. રસ ગાળવાની ગરણી ખસુસ કરીને મોન્ટીગ્યુ પંપથી ચલાવવામાં આવે છે, ત્યારે તે ઘસાય છે. તેટલા માટે સાન્ટાક્રૂઝની રીતે ખાંડ બનાવવામાં બૉઇલરની દિવાલ તાંબાની રાખવામાં આવતી નથી. રસ ઉકાળવાથી તે ખાંડ બનાવતાં સુધી દરેક ક્રિયા વરાળની મદદથી કરવામાં આવે છે. પશ્ચિમના ટાપુઓની હવા વખતોવખત વરસાદ અને શરદીવાળી રહે છે, તેથી શેરડીનો રસ કાઢી લીધા પછી બહુ તડકો પડતો નહિ હોવાથી, છોતા જલદી સુકાતા નથી. તોપણ બૉઇલરમાં આ લીલા અગર સુકા બળે છે એટલે સૂકવીને બાળવાની તરખડ પડતી નથી. સાન્ટાક્રૂઝની રીતમાં મીલને ઘણામાં ઘણી ગરમી ગમે તેટલો વખત આપી શકાય છે. તેનું દબાણ પણ એક પ્રકારનું લાંબો વખત સુધી રાખી શકાય છે, એટલી સગવડ તેમાં છે. ત્રણ લાટનો લોઢાનો કોલુ હોય છે, તે આડા ગોઠવેલા એન્જિનથી ચાલે છે અને એ એન્જિનમાં વરાળ પરભારી ઘાટી થયા વિના જઇને સંચો ચલાવે છે. તેની સાથે ધુમાડો નીકળી જાય એવા ઘાટવાળું બૉઇલર અથવા પાણીની ટાંકીવાળું બૉઇલર હોય છે. ત્રણ ડીફેકટર્સ (વરાળની નળીઓ) હોય છે. બે અગર ત્રણ ચુલા હોય છે. ત્રણ એસપીનલ નામની નળી હોય છે, એક ગરણી હોય છે. તે મોન્ટીગ્યુ નામના પમ્પની સાથે ગોઠવેલી હોય છે. વળી ખાંડ ટાઢી પાડવાની

ત્રણ કુંડીઓ હોય છે. ખાંડ બન્યા પછી નિતરવા માટે ઘર હોય છે. આગળ વર્ણન કરી ગયા તેના કરતાં આમાં વધારે ચીજો નીચે પ્રમાણે હોય છે. એક એલ્યુમીનેટર્સ (ચુલા), એક અથવા બે એસપીનલ, તવા અને ખાંડ દબાવવાનો સંચો. આટલી વસ્તુઓ વધારે ગોઠવવાથી ખાંડ બનાવવામાં ઘણી સગવડ પડે છે અને તે સહેલું લાગે છે. આ વધારાનાં સાધનો ગોઠવવાથી ઘણી મહેનત ઓછી થાય છે, ખાંડ બનાવવામાં સરળતા પડે છે અને કામ ઘણું ચોકખું થાય છે. જોકે આથી થોડી વધારે મુડી રોકવી પડે તેનો બદલો રસ ઘણો નીકળે તેમાં વળી જાય છે. કેટલોક રસ ગરણીમાં ખાંડ દબાવવામાં આવે છે, તેમાંથી પાછો મળે છે. વળી તાંબાની દિવાલવાળા વધારાના બે મજુરનો ખર્ચ બચે છે. છોતા સુકવવાને મજુર જોઇએ તેનું ખર્ચ બચે છે. વધારાનું બળતણ જોઇએ તે બચે છે, કે જે જુની રીતે ખાંડ બનાવતાં જરૂર જોઇતું. આ રીતે કઠણ શેરડી પીલતાં વરાળ શક્તિ વધારે જોઇતી નથી. રસ ઉકાળવામાં પણ છોતા સિવાયના બળતણની જરૂર પડતી નથી. ફક્ત પોચી શેરડી પીલવામાં આવી હોય અને તેના છોતા વાપર્યા હોય તો જ બીજા બળતણની જરૂર પડે છે.

વરાળ શક્તિથી ચાલતા સંચાકામના ફાયદા.

મસ્કેવેડો રીતે ખાંડ બનાવવાનો ઉદ્યોગ ગોળ બનાવવા માટે ફાયદાકારક છે કે નહિ ? તે હવે જોઇએ. વરાળ શક્તિથી ગોળ બનાવવાનો મુખ્ય ફાયદો એ છે કે રસ કાઢવામાં અને ગોળ બનાવવામાં ઝડપથી કામ થાય છે. તેથી વખત અને મજુરી ખર્ચ ઓછો લાગે છે. આ ફાયદા દેખીતા છે. અહિં તેનું વિવેચન કરવું જરૂરનું નથી. વરાળ શક્તિની સરખામણીમાં મજુર અને જાનવરની શક્તિનું કામ પ્રમાણમાં ઘણું ઓછું આવે છે, એટલે વરાળ શક્તિથી ઘણો ફાયદો થાય છે. એક તો વરાળ ઉત્પન્ન કરવામાં શેરડીના છોતાજ કામ લાગે છે અને બીજું બળત-

ણનું ખર્ચ થતું નથી. વળી આ ઉદ્યોગમાં સંચો ચલાવવાનું બળ વાપ-રવામાં ખરેખર થોડું ખર્ચ છે. કારણ કે વપરાઇ ગયેલી વરાળ રસ ઉકાળવામાં કામ આવે છે. હિંદુસ્તાનમાં શેરડી પીલી રસ કાઢવામાં ઘણું ખર્ચ થાય છે. કારણ કે શેરડીનો રસ કાઢવા લાકડાનો ચિચુડો ચલાવતાં આઠ બળદ જોઇએ છીએ. તે માટે ચાર માણસો રાખવાં પડે છે. તેથી એક દિવસમાં ૧૧૨ મણશેરડી પિલાય છે. આનું રોજનું ખર્ચ રૂા. ૨—૪—૦ આવે છે. તે સિવાય શેરડીનાં આગળાં તથા પાંદડાં બળદો ખાય છે, તે જુદું. અડસટ્ટો કરતાં દશ મણ અથવા ૪૦૦ રતલ શેરડીનાં આગળાં પાંદડાં, બળદોને ખવરાવી દેવાય છે. એટલે બસો રતલ શેરડીના આગળાંનો એક રૂપિયો કિંમત ગણીએ તો આખા દિવસની કિંમત બે રૂપિયા આવે છે. વરાળથી કોલુ ચલાવી ખાંડ કે ગોળ કરવામાં આવે તો ઉપલા ખર્ચનો બચાવ થાય છે.

ગ્યાસલેટથી ચાલતું વરાળ ઇન્જીન.

ઑઇલ એન્જિન કરતાં સ્ટીમ એન્જિનથી ફાયદો થાય છે. પ્રજામાં આ ઉદ્યોગ દાખલ કરવા માટે મુંબઇ સરકાર ઘણી મહેનત કરે છે. વાયવ્ય પ્રાંત અને મદ્રાસ ઇલાકામાં શેરડીનો રસ કાઢવા સંચા ચલાવવા માટે ઑઇલ એન્જિન ચલાવવામાં આવે છે. વારંવાર અખતરા કર્યાથી સાબિત થયું છે કે ઑઇલ એન્જિનથી શેરડીનો રસ કાઢવાનો કોલુ ચલાવતાં આખા દિવસનું રોજ પચીશ મણ શેરડી પીલવાનું તેર આના અને વખતે સવા રૂપિયાનું પણ ખર્ચ આવે છે. એક ટન શેરડીનો રસ કાઢવામાં ઑઇલ એન્જિનનું ખર્ચ એક રૂપિયો, પાંચ આના થાય છે. તેમાં અડધું ખર્ચ ગ્યાસલેટનું થાય છે. કોલુ ચલાવવામાં વરાળ વપરાય છે તેજ વરાળ ગોળ કરવામાં વપરાય છે. એટલે વરાળ એન્જિનમાં ગોળ બનાવવાનું વધારાનું ખર્ચ આવે છે. એકલી શેરડી પીલવામાં દર ટને દશ આનાનો વધુ ખર્ચ આવે છે.

વરાળથી ચાલતા કોલુમાં રસ ઘણો નીકળે છે.

તેથી વધારે ઉપજ લેવા માટે વરાળથી કોલુ ચલાવવામાં ફાયદો

છે. બળદ વિગેરેથી ઓછો ફાયદો થાય છે. બળદથી કોલુ ચલાવતાં શેરડીમાંથી બધો રસ નીકળતો નથી. તેલના એન્જિનથી કોલુ ચલાવતાં રસ વધારે નીકળે છે. પણ વધારે રસ કાઢવા માટેનાં યંત્ર વાપરવામાં વધારે બળ અને વધારે ખર્ચ લાગે છે. તેલનું ખર્ચ પણ વધુ થાય છે. વરાળ એન્જિનથી ઉપરનું ખર્ચ નહિ જેવું લાગે છે. દાખલા તરીકે ઑઇલ એન્જિનથી ચાલતા કોલુની હકીકત લખું છું:—

બે કોલુના લાટના કદ સરખાં છે. એક ત્રણ લાટનો કોલુ છે. તેમાંથી ૭૦ ટકા રસ નીકળે છે. રસ કાઢવા માટે ૧૮ હોર્સ પાવરનું એન્જિન જોઇએ છીએ. એક ટન શેરડીનો રસ કાઢવા માટે દશ આનાનું ખર્ચ થાય છે. બીજો ૭ લાટનો કોલુ ચલાવવા માટે ૨૩ બ્રેક હોર્સ પાવરનું એન્જિન વપરાય છે. તેમાં દર ટને શેરડી પીલવાનું ખર્ચ તેર આના આવે છે. તેમાંથી ૭૪ ટકા રસ નીકળે છે. વરાળ એન્જિનથી કોલુ ચલાવતાં આ ખર્ચનો બચાવ થાય છે.

બળદથી કોલુ ચલાવવા વિષે.

લાકડાના કોલુથી રસ કાઢવો તે કરતાં વરાળથી ચાલતા કોલુથી રસ કાઢવો ને ગોળ બનાવવો તે વધારે અનુકૂળતાવાળું છે. આ બે રીતમાંથી કઈ રીતે ગોળ બનાવવાથી ફાયદો મળે છે, તે જાણવું જરૂરનું છે. બળદથી ચાલતા કોલુથી કેટલો રસ નીકળે છે, તે જોઇએ. વધારે રસ નીકળવાનો આધાર જેવી જાતની શેરડી વાવી હોય તે ઉપર તેમજ કોલુમાંથી કેટલો રસ નીકળે છે તે ઉપર છે. શેરડી પીલવા માટે તેમાં રેસાનો તથા રસનો ભાગ કેટલો છે? તે પણ જાણવું જોઇએ. આ બાબત ડૉકટર લેધરે જે અજમાયશ કરી છે તે ઉપયોગી થઇ પડશે. પહેલા વરસે શેરડી પીલી રસ કાઢવામાં આવ્યો તેથી ઘણી અગત્યની બીના બહાર આવી. પહેલવહેલી પુનામાં ઉગાડેલી શેરડી હતી, તે ઉપર અખતરો કર્યો, તો ૭૦ ટકા રસ નીકળ્યો અને કાનપુરમાંથી ૫૦ ટકા રસ નીકળ્યો. કાનપુર કરતાં પુનાનો

રસ વધારો સારો હતો. ઓછામાં ઓછો ૪૪ ટકા અને વધારેમાં વધારે ૭૨ ટકા રસ શેરડીમાંથી કાઢી શકાય છે. આ આંકડાઓની સરખામણી કરતાં આ વિષયનો કાંઇપણ ખુલાસો થતોનથી. દેખીતી રીતે આ બે અખતરામાં કાંઈ સામાન્ય સંબંધ જેવું નથી. ૮૧ અખતરાથી કુલ ૪૫ ટકા અને ૯૧ માંથી ૭૨ ટકા રસ નીકળ્યો. તો પણ શેરડીના બંધારણમાં રેસાનો ભાગ સરખામણીમાં મૂકીએ તો તેની શી અસર થઈ તે વિચારી શકાય છે. આનું કારણ થોડો વિશેષ રસ નીકળે છે, તે દેખીતું છે. સહેલાઇથી સમજાશે કે જ્યારે શેરડી ભાંગવામાં આવે છે ત્યારે તેમાંથી વધારાનો રસ નીકળે છે. શેરડીના છોતાના બંધારણમાં રહેલાં રજકણો દબાતાં એકદમ રસ નીકળી પડે છે અને છોતાથી છૂટો થાય છે. જેમ વાદળીમાંથી બહુ પાણી નિચોવી લેવું મુશ્કેલ પડે છે તેવીજ રીતે છોતામાંથી પણ રસ કાઢવો મુશ્કેલ પડે છે. છોતાનું પૃથક્કરણ કરતાં જણાયું છે કે, શેરડી પીલીને રસ કાઢી લીધા પછી જે છોતા રહે છે, તેમાં નહિ જેવો રસ હોય છે. પુનામાં શેરડીમાંથી રસ કાઢી લીધા પછી ૭૧ માંથી ૭૦ અને ૩૦ માંથી ૨૯ ટકા છોતા નીકળે છે. કાનપુરમાં ૭૫ માંથી ૭૨ ટકા રસ રહે છે ને ૨૦ માંથી ૨૫ ટકા છોતા રહે છે. એટલે દરેક વખતે જેટલી શેરડીમાંથી રસ કાઢયો તેમાં રસનો ને છોતાનો ભાગ ઉપર પ્રમાણેજ રહે છે, એમ જણાયું છે. સંચાકામ કે વરાળથી ચાલતા કોલુમાં શેરડી પીલતાં ૯૧ ટકા અને કેટલાક ઠેકાણે ૮૫ ટકા રસ નીકળે છે. તેથી ખુલ્લું છે કે વરાળયંત્રથી રસ ઘણો નીકળે છે.

પીલેલી શેરડી ફરીકોલુમાં મૂકવામાં આવે ત્યારે તેમાંથી પાછો કેટલોક રસ તથા રેસાનો ભાગ નીકળે છે. તે ૧૫ ટકા રેસાનો ભાગ ને ૫ ટકા રસનો ભાગ હોય છે. અખતરા કરતાં પરિણામ એ આવ્યું કે સારામાં સારા કોલુમાંથી રસ કાઢતાં તાજી શેરડીમાંથી રસ કાઢી લીધા પછી છોતામાં શેરડીના વજન કરતાં બેથી અઢી ગણો રસનો ભાગ અને બાકીનો છોતાનો ભાગ રહે છે અને બાકી વધારાનો જતો રહે છે.

ડૉકટર વૉટસનું ખાંડનું કારખાનું.

છેલ્લે ડૉકટર લેધર કહે છે તે ધ્યાનમાં રાખવા જેવું છે. રસ નિચોવી કાઢવાની બાબતમાં છોતામાં થોડો રસ રહે તે માટે આ વિચારનું જરૂરનું છે. મી. લેધરે આ વિચાર કર્યો હતો, અને ડૉકટર વોટસે તેને અનુભવમાં લીધો. જુદા જુદા રસ કાઢવાના કોલુમાંથી કેટલો રસ નીકળે છે, તેનો અડસટ્ટો ડૉકટર વોટસે કર્યો છે. તે ઘણો અગત્યનો છે. કારણ કે તે ઉપરથી જુદા જુદા કોલુનો ફરક જાણવામાં આવે છે. આ સંબંધમાં ડૉકટર વોટસે એક અગત્યની બીના મૂકેલી છે. શેરડીમાં રસની સાથે થોડો પાણીનો ભાગ હોય છે, એમ તેનું કહેવું છે. ડૉકટર લેધરે જે ઉપલી હકીકત આપી છે, તેમાં રેસાના ટકા બાદ કરીને રસના ટકા લખ્યા છે. પણ ડૉકટર વોટસે તેનું અવલોકન કર્યું છે. શેરડીમાં રસ ઉપરાંત પાણી હોય છે એ વિચાર ખરો ને ઉપયોગી છે. કારણ કે રેસાના ભાગમાં રસ ચડવાની નસો હોય છે અને તેની અંદર છિદ્રોવાળું અસ્તર હોય છે. તેમાં જરા પાણીનો ભાગ સમાયલો હોય છે. પણ તેમાં ખાંડનો ભાગ હોતો નથી. રસનું પૃથક્કરણ કરવામાં આવે તો રસમાં આ પાણીનો ભાગ છે એમ કહેવું જોઇએ. પણ તે પાણીને રસની અંદરની ખાંડ સાથે કાંઇ સંબંધ નથી. પ્રયોગ કરી તેણે છેવટ એમ જણાવ્યું છે કે રસ કાઢી લીધા પછી ૩૦ ટકા પાણી રેસાની નસોના ભાગમાં હોય છે. રસમાંથી આ પાણીનો ભાગ બાદ કરતાં તે ઉપરાંતનો રસનો ભાગ હોય છે.

શેરડીના રસમાં શું શું વસ્તુઓ છે તે ડૉકટર વોટસે એક સાદા કોરડાથી કહ્યું છે. તેનો કોરડો બધી વસ્તુઓના અનુમાનો જણાવે છે. ૧૦૦ માંથી ૧૩ રેસાનો ભાગ બાદ કરવો. બાકીનો તમામ રસ રહે છે.

મેં હવે ઉપરની બીના ધ્યાનમાં રાખી ડૉકટર લેધરે રસ અને રેસાના જે આંકડા કાઢયા છે, તે નીચે દર્શાવ્યા છે. એણે ૮–૫ ટકા રેસાના કાઢયા છે. કોલુમાં શેરડી પીલાય છે, ત્યારે ૭૨. ૨ રસના

અને રેસાના સો ભાગમાંથી ૮૮–૭ છોતાના. તેમાંથી ૧૬–૫ રસના અને ૮–૫ છોતાના. દીલગીરી સાથે કહેવું પડે છે કે અહીં દેશી લાકડાના ચિચોડામાંથી રસના કેટલા ટકા નીકળે છે તે જાણવાનું કાંઇ સાધન નથી. દેશી કોલુમાં શેરડી પીલીને રસનું પ્રમાણ વિલાયતી ચિચોડામાં નીકળતા રસની સાથે સરખાવવામાં આવ્યું છે. પરંતુ તેમાં રેસાના ભાગમાં કેટલો રસ રહે છે, તેનું કાંઇપણ પ્રમાણ શોધી કાઢવામાં આવ્યું નથી. સને ૧૯૦૮ માં પુના જિલ્લામાં ફરતા દેશી ચિચોડામાંથી શેરડી પીલી રસ કાઢયા પછી છોતા રહે છે, તેમાં રસનો કેટલો ભાગ રહે છે અને રેસાનો કેટલો તેના આંકડા લેધર સાહેબે મહેનત કરી મેળવ્યા છે. શેરડીના દેશી કોલુ ચાલતા હતા ત્યાં ખેડૂતોની પાસે રહી તેમણે આ અખતરા કર્યા છે. આ અખતરાથી રેસાનો કેટલો ભાગ નક્કી છે, તે જો કે હું કાઢી શકયો નથી તોપણ ૪૮ કલાક છોતા સુકાયા પછી વજનમાં કેટલા રહે છે, તે અખતરાથી મેં સાબિત કર્યું છે. શેરડીના સુકવેલા છોતામાં (સાઠ ટકા રેસાના), ત્રણ લાટવાળા દેશી લાકડાના કોલુમાંથી શેરડી પિલતાં રસ નીકળે છે, તે બાદ કરતાં સુકવાતા રહે છે એમ માનીને ગણત્રી કરતાં તેના આંકડાં નીચે પ્રમાણે છે.

વાવેતરનું નામ.	રસના ટકા.	તડકે નહિ સુકવેલા છોતા.	તડકે સુકવેલા છોતા.	સુકવેલા રસના છોતાનો ભાગ.	સો ભાગના રેસામાંથી રસ કેટલો જાય તે.	શેરડીમાં કુલ રસ.
૧ શેરડી વાવેલી,	૬૪	૩૬–૧૭	૧૦–૨	૮૬–૪	૨૨ ૪	૨૨૦
૨ „	૭૩	૨૮–૧૪	૮–૪	૮૮–૦	૧૬–૦	૨૯૦
૩ „	૭૨	૨૮–૧૫	૯–૦	૮૮–૦	૧૬–૦	૧૭૮
૪ „	૭૦	૩૦–૧૫	૯–૦	૮૮–૦	૧૮–૦	૨૦૦
૫ પહેલી વખતે કાપી-ને વધવા દીધેલી શેરડી.	૭૦	૩૦–૧૬	૯–૬	૮૭–૨	૧૭–૨	૧૭૯

ઉપરના કોષ્ટકમાં જણાવ્યા પ્રમાણે ૬૦ ટકા રેસા છોતામાં છે એમ માનવા હું આગ્રહ કરતો નથી. ડૉક્ટર લેધરે અખતરા કરીને જે પરિણામ જાહેર કર્યું છે તેને લગભગ મળતા આ પરિણામના આંકડા પણ આપ્યા છે. તે ઉપરથી ખુલ્લું જણાઇ આવે છે કે ૧૭૫ થી ૨૫૦ ભાગ રસનો રેસામાં જાય છે, તે મોટું નુકસાન છે. ૧૭૫ થી ૧૮૦ ભાગ રસ ખોવાય અને ૨૦૦ ભાગ રેસાના જાય તે લાકડાનો કોલુ ઠીક ગણાય ૨૦૦ ભાગ રસના જાય તે લાકડાના ચિચુડાનું કામ સાધારણ ગણાય. ૨૨૫ થી ૨૫૦ સુધીનો રસનો ભાગ ગુમાવાય તે કોલુ શેરડીનો રસ કાઢવાને બીલકુલ નકામો છે.

શેરડી પીલવાના ચિચુડા કે કોલુ.

હવે આપણે આ લાકડાના કોલુની સાથે વરાળથી ચાલતા કોલુની સરખામણી કરીએ. ડૉક્ટર વોટસ કહે છે કે સંખ્યાબંધ અખતરા કરતાં જણાયું છે કે ત્રણ લાટના લાકડાના કોલુમાંથી રસ કાઢતાં સો ભાગ રેસામાં ૧૫૦ થી ૧૮૦ ભાગ રસ રહી જાય છે. અથવા એથી પણ વધારે રસ સંભાળપૂર્વક શેરડી પીલવામાં ન આવી હોય તો રહે છે. રસ કાઢી લીધા પછી તાજા છોતામાં ૧૨૦ થી ૧૩૦ ભાગ રસના હોય છે. કોજસકી નામના કોલુમાં તેમજ ત્રણ લાટવાળા કોલુમાં શેરડી પીલવામાં આવે છે; તેમાંથી ૬૫ થી ૭૦ ટકા સુધી રસ નીકળે છે અને છોતા રહે છે, તેમાં ૨૫ થી ૩૦ ભાગ દર સો ભાગના રેસામાં રસ રહી જાય છે. આ બીના સાબિત કરવા માટે ડૉક્ટર વોટસ સાહેબે એક કોષ્ટક કર્યું છે.

" આ કોષ્ટક ઉપરથી ઘણી બાબતો આપણા જાણવામાં આવે છે. પહેલું એ જોવામાં આવે છે કે ઉભા લાટના અને આડા લાટના કોલુઓ બળદથી ચલાવાય છે, તેનાજ કામમાં ફરક જોવામાં આવે

છે. એથી અઢી ટકા ઓછો રસ નીકળે છે, તે તફાવત લાલ શેરડીના રસનો છે. પોચી સફેદ શેરડીનો રસ ૩ ટકા ઓછો નીકળે છે. આ બંને કોલુ ત્રણ ત્રણ લાટવાળા હોય છે, તેમાં બે બે વખત શેરડી નાખવામાં આવે છે. બેઉ કોલુમાં શેરડી પીલવાની રીત સરખીજ છે. પરંતુ આડા લાટવાળા કોલુમાં શેરડી પીલતા કેટલીક અગવડતા આવે છે, તેથી રસ થોડો નીકળે છે. તે સિવાય બીજી બધી બાબતમાં બંને સરખા છે. બેથી ત્રણ ટકા રસની વધઘટ આ કોલુમાં આવે છે તે વરાળથી ચાલતા કોલુ સાથે સરખાવતા જે ખર્ચ થાય છે તેના પ્રમાણમાં રસ વધારે થોડો નીકળવાનો મુકાબલો કરવો એ બ્યાજબી નથી. આનું પ્રમાણ નક્કી કરવા માટે આપણે વરાળથી ચાલતા કોલુમાં શેરડીનો રસ કાઢવા તથા છોતામાંથી ફરી રસ કાઢવા માટે તેને વધારે કામ આપવું જોઇએ; તે વિના સરખામણી થઈ શકે નહિ. ત્રણ લાટવાળા કોલુમાં શેરડી પીલવાને અમુક હદ જોઇએ. એવું માલમ પડે છે કે ગમે તે રીતે શેરડી પીલવામાં આવે તોપણ છોતામાં રેસાના ભાગ જેટલોજ રસ રહે છે. છોતામાં આટલા રેસા અને રસ ગમે તેવી મીલમાં શેરડી પીલવામાં આવે તો પણ રહે છેજ; તે ત્રણ લાટના કોલુમાં શેરડી પીલતાં રેસામાં રસ જેટલો રહેવો જોઇએ, તેમાંથી કેટલોક વધારે કાઢી શકાય. પરંતુ તે કોલુ ગોઠવવા ઉપર છે અને જે ધાતુનો કોલુ હોય છે તે ધાતુ ઉત્તમ પ્રકારની હોય તોજ તે બને છે. અડધા પીલેલા છોતા કોલુમાં ઘાલવાને રોલરો વચ્ચે જરા જગ્યા હોવી જોઇએ. આ જગ્યા રાખવામાં આવી હોય તોજ એક બીજા રોલરનું છોતા ઉપર દબાણ થાય, અને રસ નિચોવાય. વધારે રસ મેળવવા માટે છોતાને ફરીથી બીજી લાટવાળા કોલુમાં મુકવામાં આવે છે. તેની લાટો ઘણી નજીક મૂકેલી હોય છે. કારણ કે અર્ધા પિલેલા છોતા તેમાં પ્રવેશ કરી શકે.

કઇ જાતના કોલુમાં શેરડી પીલી.	મા છોતામાં ૧૦૦ ભાગ કેટલો રસ છે.	શેરડીમાં રેસા હોય ત્યારે					
		૮–૫	૮–૫	૯–૦	૯–૫	૧૦–૦	૧૦–૫
લાકડાના ખરાબ કોલુમાં રસ કાઢવામાં આવેલો.	૨૫૦	૬૯–૩	૬૭–૪	૬૫–૫	૬૩–૫	૬૧–૭	૫૯–૭
લાકડાના ચિચુડાથી સામાન્ય કામનું પરિણામ.	૨૦૦	૭૩–૩	૭૧–૭	૭૦–૦	૬૮–૩	૬૬–૭	૬૫–૦
દેશી ચુલથી સારૂં કામ.	૧૮૦	૭૪–૯	૭૩–૪	૭૨–૫	૭૦–૨	૬૮–૭	૬૭–૧
વરાળથી ચાલતા કોલુનું ખરાબ પરિણામ.	૨૦૦	૭૩–૩	૭૧–૭	૭૦–૦	૬૮–૩	૬૬–૭	૬૫–૦
,, સાધારણ કામ.	૧૮૦	૭૪–૯	૭૩–૪	૭૨–૫	૭૦–૨	૬૮–૭	૬૭–૧
,, સારૂં કામ	૧૫૦	૭૭–૩	૭૬–૦	૭૪–૫	૭૩–૧	૭૧–૭	૭૦–૩
શેરડીના છોતા એક લાટની મીલમાંથી કેટલા નીકળે છે?	૧૩૦	૭૮–૯	૭૭–૬	૭૬–૩	૭૪–૦	૭૩–૭	૭૨–૩
તે બે અને ત્રણ લાટવાળી મીલમાંથી કેટલા ?	૧૦૦	૮૧–૩	૮૦–૨	૭૯–૦	૭૭–૮	૭૬–૭	૭૫–૫
કાજસ્કીમેકરની બે અથવા ત્રણલાટની રસકાઢવાનીમીલ	૭૦	૮૩–૭	૮૨–૭	૮૧–૭	૮૦–૬	૭૯–૭	૭૮–૬
કાજસ્કી ત્રણ લાટવાળા કોલુની રસ કાઢવાનીમીલ	૩૦	૮૬–૯	૮૬–૧	૮૫–૩	૮૪–૪	૮૩–૭	૮૨–૮
શેરડીમાં કુલે રસ કેટલો છે તેનો ટોટલ.	...	૮૯–૩	૮૮–૭	૮૮–૦	૮૭–૩	૮૬–૭	૮૬–૦

તેમાં રસ કેટલો રહે છે.

૧૧-૦	૧૧-૫	૧૨-૦	૧૨-૫	૧૩-૦	૧૩-૫	૧૪-૦	૧૪-૫	૧૫-૦	૧૫-૫	૧૬-૦
૫૭-૮	૫૫-૯	૫૪-૦	૫૨-૦	૫૦-૨	૪૮-૨	૪૬-૩	૪૪-૪	૪૧-૫	૪૦-૫	૩૮-૭
૬૩-૩	૬૧-૭	૬૦-૦	૫૮-૩	૫૬-૭	૫૫-૦	૫૩-૩	૫૧-૭	૫૦-૦	૪૮-૩	૪૬-૭
૬૫-૫	૬૪-૦	૬૨-૪	૬૦-૮	૫૯-૩	૫૭-૭	૫૬-૧	૫૪-૬	૫૩-૦	૫૧-૪	૪૯-૯
૬૩-૩	૬૧-૭	૬૦-૦	૫૮-૩	૫૬-૭	૫૫-૦	૫૩-૩	૫૧-૭	૫૦-૦	૪૯-૩	૪૬-૭
૬૫-૫	૬૪-૦	૬૨-૪	૬૦-૮	૫૯-૩	૫૭-૭	૫૬-૧	૫૪-૬	૫૩-૦	૫૧-૪	૪૯-૯
૬૮-૬	૬૭-૪	૬૬-૦	૬૪-[illegible]	૬૩-૨	૬૧-૮	૬૦-૩	૫૮-૯	૫૭-૫	૫૫-૯	૫૪-૭
૭૧-૦	૬૯-૭	૬૮-૪	૬૭-૦	૬૫-૮	૬૪-૪	૬૩-૧	૬૧-૮	૬૦-૫	૫૯-૯	૫૭-૯
૭૪-૩	૭૩-૨	૭૨-૦	૭૦-૮	૬૯-૭	૬૮-૫	૬૭-૩	૬૬-૨	૬૫-૦	૬૩-૮	૬૨-૭
૭૭-૬	૭૬-૬	૭૫-૬	૭૪-૫	૭૩-૬	૭૨-૫	૭૧-૫	૭૦-૫	૬૯-૫	૬૪-૪	૬૭-૫
૮૨-૦	૮૧-૨	૮૦-૪	૭૯-૫	૭૮-૮	૭૮-૦	૭૭-૧	૭૬-૩	૭૫-૫	૭૪-૬	૭૩-૯
૮૧-૩	૮૪-૭	૮૪-૦	૮૩-૩	૮૨-૭	૮૨-૦	૮૧-૩	૮૦-૭	૮૦-૦	૭૯-૩	૭-૮

ઉપરના કોષ્ટક ઉપરથી જાણુવામાં આવ્યું છે કે એકવાર રસ કાઢી લીધેલા છોતા ફરીથી કોલુમાં પિલતા અને રસ કાઢતાં એક કે બે ત્રણુ ટકા વધારે રસ નીકળે છે. તેટલા માટે છોતાનો તદન બારિક માખણુ જેવો ભુકો કરીને રસ કાઢી લેવાનું મુલતવી રાખવું જોઇએ, કારણુ એથી કાંઇ વિશેષ લાભ મળતો નથી. આપણે ઉપરના કોષ્ટકથી જાણ્યું છે કે શેરડીમાંથી રસ કાઢી લીધા પછી છોતામાંથી ફરી રસ કાઢે છે. તોપણુ તેના રેસામાં જેટલો રસ ભરાઈ રહે છે, તે કોઇ પણુ રીતે નીકળતો નથી. આ રેસાનો રસ મેળવવો હોય તો તેને પાણીમાં પલાળીને કાઢવાથી બને. આ પાણીમાં રસનો ભાગ થોડો હોય છે. પાણીમાં છોતા પલાળ્યા પછી પાછા કોલુમાં નાખી રસવાળું પાણી કાઢી લેવામાં આવે તેમાં મિઠાશવાળો રસનો ભાગ ઘણો થોડો હોય છે, અને રેસામાં પણુ રસનો ભાગ રહી જાય છે. એટલે તેને બારિક ભુકો કરી પાણી સાથે છુંદવામાં આવે છે. આ બધી માથાકુટ કરતાં જે ખર્ચ થાય છે તેના પ્રમાણુમાં છોતામાંથી વધારે રસ નીકળે તો તે ઉપયોગનું છે; નહિતર તે શ્રમ વ્યર્થ છે. ખાંડ બનાવવાનાં કારખાનામાં છોતા વધારે વખત પીલવામાં આવતા નથી. ત્યાં શેરડી પીલવા માટે ત્રણુ લાટવાળા ચાર કોલુ ગોઠવેલા હોય છે અને એક કેઈનક્રશર વરાળથી ચાલતો હોય છે. ગોળ બનાવવામાં આવે તે કારખાનામાં ત્રણુ લાટ વાળા કોલુ અને કેઇનક્રશર હોય છે. તેમાં પાંચથી વધારે વખત શેરડી પિલાતી નથી.

આ બાબતમાં બળતણુ પુરૂં પાડવાનો સવાલ આગળ આવી ઉભો રહે છે.

વધારાના સંચાકામનો તથા રસમાંથી ખાંડ બનાવવા જોઇતા બળતણુનો સવાલ વિચાર કરવા જેવો છે. બીજી બધી બાબતો બાજુ પર મૂકી આપણે ફક્ત બળતણુ વિષે વિચાર કરીએ. આ સંબંધમાં હાલમાં કેટલું બળતણુ જોઇએ છીએ તેની હકીકત

જાણવાની જરૂર છે. રસ ઉકાળવાના ચુલા જુદા જુદા વિભાગોમાં વપરાય છે, તેમાં ખામી હોવાથી બળતણ વધારે બળે છે. પુનાની ચુલો આ બધી ચુલો કરતાં વધારે સગવડવાળી અને થોડું બળતણ ખાનારી જણાય છે. હું તે ચુલનો અનુભવી છું. જુદા જુદા અખતરાઓ થયા છે, તે ઉપરથી જાણવામાં આવ્યું છે કે આ ચુલ ઉપર રસ ઉકાળી ગોળ કરવામાં એક હજાર રતલ શેરડીનો રસ હોય તો તેમાંથી ગોળ કરવા માટે ૪૦૦ રતલ શેરડીના સુકા છોતા જોઇએ. ૧૦૦૦ રતલ રસ ૧૮ ડીગ્રીની ગરમીથી કામ કરતાં ૯૫ ડીગ્રીએ ગોળ મળે છે. ધારો કે રસની ગરમીની ડીગ્રી ૮૪ ની હોય તો ૧૦૦૦ રતલ રસ ગરમ કરવાને ૮૪ ડીગ્રીથી તે ૨૧૨ ડીગ્રી સુધી રસ ઉકળે એટલી ગરમી થાય તેટલું બળતણ જોઇએ. બૉર્ડ ઑફ ટ્રેઇડે નક્કી કરેલી ૧૧–૩૬૬ ની ગરમી જોઇએ. ૮૧૦ રતલ રસનું પાણી ઉકાળવા માટે ૨૧૨ ડીગ્રી જેટલું બળતણ જોઇએ. તેટલા માટે બૉર્ડ ઑફ ટ્રેઇડના યુનીટ ૭–૮૫–૪૫૭ જોઇએ. એટલે બધા મળીને આપણને ૭૯૬–૮૨૩ જેટલી ગરમી આપવી જોઇએ. હવે આપણને શેરડીના છોતા બાળવાથી કેટલી ગરમી મળે છે તે જોઇએ. સુકાવેલા સો ભાગ છોતામાં દશ ભાગે ભિનાશ અને નેવું ભાગે નકોર ભાગ હોય છે. એટલે સામાન્ય ગરમી કે આંચ દેવા માટે એટલા રસમાંથી ગોળ બનાવવાને આપણને ૮–૩૫૦ યુનીટસ જેટલી ગરમી જોઇએ. અને તેની સરેરાશ દર રતલ સુકી વસ્તુ માટે એક રતલ રસ ઉકાળવાને ઉપર લખેલ ગરમીના યુનીટસ જોઇએ. ૩૦૦ રતલના છોતામાં ૨૭૦ રતલ સુકો ભાગ હતો એટલે ૩૦૦ રતલ સુકા છોતામાં ૨૨–૫૪ ૫૦૦ ગરમીના યુનીટસ હોય છે. તેમાંથી ફક્ત ૭–૯૬૬૨૩ જેટલી ગરમી વપરાય છે. એટલે કે છોતામાંથી કુલ ગરમી મળે છે, તેમાંથી ૬૫ ટકા ઉઘાડા ચુલા રાખવામાં વપરાઇ જાય છે. મી નોએલે અનુભવથી વિગતવાર હિસાબ કરી બતાવ્યું છે કે વરાળ થાય તે બોઇલરમાં સુકાયા વગરના છોતા બાળે તેમાં ૪૫ ટકા ભિનાશ

હોય છે. તે ઉપરથી તેણે શોધી કાઢયું છે કે આશરે ૬૩ ટકા ગરમી મળે છે. એટલે આ છોતામાં ૪૫ ટકા ભિનાશ હોય છે, તે જણાઈ આવે છે. જો સુકા છોતા વાપરવામાં આવ્યા હોય તો ૭૦ ટકા ગરમી મળે એ તદ્દન શકય છે. વરાળથી રસ ઉકાળવામાં આવે છે તે કરતાં ખુલ્લા ચુલાપર રસ ઉકાળતાં બમણી આંચ દેવી પડે છે.

હવે રસ નિચોવી કાઢવામાં કેટલી ગરમી દેવી પડે છે, તેનો વિચાર કરીએ. તે માટે આપણે બે દાખલા લઈએ. એક જાતની શેરડીમાં દશ ભાગ રેસાના છે, અને બીજીમાં ૧૫ ભાગ રેસાના છે. જેમ રસ નિચોવવામાં બળ વધારે વાપરવું પડે છે, તેમ છોતામાં રસનો ભાગ થોડો રહે છે. બીજી બાબત એ છે કે જેમ બને તેમ રસ ઝાઝો કાઢી લેવાથી છોતા સુકા જેવા થઈ જાય છે. એટલે તેમાં ભિનાશનો ભાગ થોડો રહે છે. તેથી તે જલદી બળે છે. નીચે કોષ્ટક આપ્યું છે, તે ઉપરથી જણાશે કે કેટલા છોતા કેટલી ગરમી ઉત્પન્ન કરવાને બસ છે. આ જગ્યાએ ચાર જાતની શેરડી પીલવાના કોલુનો વિચાર કર્યો છેઃ—(૧) ત્રણ રોલરવાળો (૨) પાંચ રોલરવાળો (૩) ૭ રોલરવાળો (૪) આઠ રોલરવાળો, જેમાં દશ ટકા વધારે રસ નીકળે છે.

જે શેરડીમાં દશ ટકા રસ હોય છે તે.

રસ.	૧	૨	૩	૪
......	૬૮–૭	૭૩–૭	૭૬–૭	૮૯–૭
રસમાંથી વરાળ થઇને પાણીનો ભાગ ઉડી જાય તે	૫૫–૭	૫૯–૭	૬૨–૧	૭૪–૫
બૉર્ડ ઑફ ટ્રેઇડે ઠરાવેલી ગરમીના આંકડા પ્રમાણે...	૬૦–૮૪૦	૬૦–૨૮૯	૬૮–૯૫૭	૮૨–૪૩૮
છોતા............	૩૧–૩	૨૬–૩	૨૩–૩	૨૨–૬
છોતામાં રાખનો ભાગ...	૧૩–૨	૧૨–૩	૧૧–૮	૧૧–૩
છોતામાં ભિનાશનો ભાગ.	૫૬–૮૦/	૫૩–૨૦/	૪૯–૩૦/	૫૦–૦/
છોતામાં ગરમીનો જથ્થો..	૧૧૦–૨૨૦	૧૦૨–૭૦૫	૯૫–૫૩૦	૯૪–૩૫૫

વરાળની પુરી ગરમી...	૫૦—૦/	૫૦—૦/	૬૦—૦/	૬૦—૦/
તેમાંથી મળતી ગરમી...	૫૦—૧૧૦	૫૬—૪૮૮	૫૯—૧૧૮	૫૬—૬૧૩

જે શેરડીમાં પંદર ટકા રસ હોય છે તે.

	૧	૨	૩	૪
રસ	૫૩—૦	૬૦—૫	૬૫—૦	૭૯—૫
રસમાંથી વરાળ થઇને પાણીનો ભાગ ઉડી જાય તે	૪૨—૯	૪૯—૦	૫૨—૬	૬૬—૩
બૉર્ડ ઑફ ટ્રેઇડે ઠરાવેલી ગરમીના આંકડા પ્રમાણે..	૪૭—૮૩૯	૫૪—૩૯૯	૫૮—૪૦૨	૭૩—૩૨૭
છોતા	૪૭—૦	૩૯—૫	૩૫—૦	૩૩—૮
છોતામાં રાખનો ભાગ	૧૯—૯	૧૮—૫	૧૭-૭	૧૬—૯
છોતામાં ભિનાશ ...	૬૦—૦/	૫૩—૨૦/	૪૦—૪૦/	૫૦—/
છોતામાં ગરમીનો જથો.	૧૬૬—૧૬૫	૧૫૪—૪૭૫	૧૪૭—૭૯૫	૧૪૧—૧૧૫
વરાળની પુરી ગરમી....	૫૦—૦/	૫૫૦/	૬૦·/	૬૦·/
તેમાંથી મળતી ગરમી.	૫૩—૦૮૨	૮૪—૯૬૧	૮૮—૬૭૭	૮૪—૬૬૯

જેટલી ગરમી ઉત્પન્ન થાય છે, તે તમામ રસ ઉકાળવામાં મદદગાર થતી નથી. પરંતુ તેમાંથી કેટલીક પાઇપમાં જાય છે, કેટલીકનું પાણી થઇ જાય છે અને કેટલીક ઓછી થાય છે. જે ગરમી પાણીની વરાળ કરવામાં જાય છે તે ગુમાવાય છે એમ ગણવાનું નથી. કારણ તે ગરમ પાણી થઇ બોઇલરમાં આવે છે અને તેમાંથી ફરી વરાળ બની ગરમી થાય છે. આવી રીતે ગરમી ઉડી જાય છે તેના બળતણનું ખર્ચ વીશ ટકા કરતાં વધારે આવતું નથી અને એંસી ટકા ગરમી રસ ઉકાળવામાં બરોબર વપરાય છે. રસ કાઢી લીધા પછી છોતા બૉઇલરમાં બાળવામાં આવે છે, તેમાં રેસાના ભાગનો વિચાર કરવામાં આવતો નથી. છોતા સૂકવેલા હોય તો ઘણી વધારે ગરમી ઉત્પન્ન કરી શકાય છે. છોતા સૂકવવા એ જરૂરનું છે. કેટલાક તે તડકે સુકવે છે ને કેટલાક વરાળ દઈ સુકવે છે. તેથી સુકા છોતા બાળતાં વરાળ ઘણી ઉત્પન્ન થાય છે. તેટલા માટે ખાંડના બધા કારખાનામાં બૉઇલરમાં સુકા છોતા બાળવાથી ફાયદો થાય છે.

પોચી શેરડીની ખાસ મુશ્કેલીઓ.

જ્યારે પોચી શેરડીનો રસ કાઢવામાં આવે છે, ત્યારે તે ઉકાળવામાં બળતણ પણ વધારે જોઇએ. તે બળતણ પોચી શેરડીના છોતાનું પુરૂં પડતું નથી. કારણકે તેનો ભૂકો થઈ જાય છે. એટલે છોતા ઉપરાંત બીજું બળતણ વાપરવું પડે છે.રસ ઉકાળવાની કડા પણ એસપીનલ નામની જોઇએ. જો તેમ થાય તો થોડે બળતણે વધુ ગરમી લાગી ગોળ તુરત બને છે. વળી બળતણનો બચાવ કરવા સારૂ ઉંચાનંબરનું સંચાકામ વાપરવું જોઇએ. આ કરકસર હાલના ખાંડ બનાવનારા કારખાનામાં કરવામાં આવે છે. હવા વગરની કડામાં રસ ઉકાળે છે તેથી બળતણ થોડું જોઈએ છીએ અને રસ જલદી ઉકળે છે. ખુલ્લા વાસણમાં એક રતલ પાણી ઉકાળવામાં આવે તો ૧૦૦ યુનીટ ગરમી જોઇએ છીએ. અને એટલોજ રસ ઉકાળવામાં ૩૫૦ યુનીટ ગરમી જોઇએ છીએ, પણ તે માટે કડા ત્રણગણી કરવી અને તે થોડે બળતણે ગરમી ઉત્પન્ન કરે તેવી જોઇએ.ચાર ગણી ગરમી ઉત્પન્ન કરે એવી જાતનો ચુલો હોય તો ૨૯૦ યુનીટથી રસ ઉકળી જાય છે. આ બધું કાર્ય ખરચાળ છે. ઘણા મોટા વિસ્તાર ઉપર ખાંડ સાકર બનાવવાનાં કારખાનાં કર્યાં હોય ત્યાંજ તે ઉપયોગી છે. તેટલા માટે જ્યાં બળતણ મોંઘું હોય ત્યાં આવા ચુલા વગેરેની સગવડ કરવી જોઇએ. હિંદુસ્તાનમાં એવા ઘણા ભાગો છે કે જ્યાં બળતણની કરકસર કરવામાં આવતી નથી. હાલમાં હિંદુસ્તાનના લોકો વધારે બળતણ વાપરે છે. તેથી ખાંડ બનાવવાનું ખર્ચ વધારે આવે છે અને જમીનને કસ વગરની કરવામાં આવે છે. વાયવ્ય પ્રાંતમાં જ્યાં કઠણ શેરડી વાવવામાં આવે છે અને જ્યાં શેરડીનો રસ ફક્ત શેરડીના છોતાથીજ ઉકાળવામાં આવે છે,ત્યાં તેઓ બીજું બળતણ વાપરતા નથી.વખતે દર ટન શેરડીએ બે ચાર આનાનું વધારે બળતણ વાપરે છે. આવી રીતે તેઓ ગોળ બનાવે છે. જ્યારે રસમાંથી રાબ જેવો ગોળ કરવામાં આવે છે, ત્યારે બળતણનું ખર્ચ ઘણું વધારે થાય છે.એક ટને એક

રૂપિયો ને પાંચ આનાનું ખર્ચ આવે છે. જે દેશોમાં પોચી શેરડી વવાય છે, ત્યાં છોતા ઉપરાંત બીજું બળતણ લેવું પડે છે. કેટલીક જગ્યોએ તે ઘણું વધારે લેવું પડે છે. વાયવ્ય પ્રાંતમાં એસ પીનલ કડામાં રસ ઉકાળવામાં આવે છે, તેથી ઘણું ઓછુ બળતણ બળે છે. વાસ્તે એક સામટો રસ કાઢવાને મલટીપલ ઇવેપરેટર એટલે ઘણી કડા વાપરવી જોઇએ. શેરડી પીલવાના કોલુ પણ વરાળથી ચલાવી રસ પણ વરાળથી ઉકાલી જલદી ખાંડ થાય એમ યોજના કરવી જોઇએ.

શેરડીના છોતાનું કીમતી ખાતર.

એક ટન શેરડીનો રસ કાઢી લીધા પછી છોતા કેટલા રહે છે તેનું કાંઇ વજન અખતરાથી ચોક્કસ કર્યું નથી. તોપણ સાત ટન શેરડીનો રસ કાઢી લીધા પછી એક ટન ભાગછોતાનો રહે છે. ડૉકટર વૅાટસને તે પૃથક્કરણ નીચે પ્રમાણે કરેલું છે. છોતામાં સો ભાગે નીચે મુજબ વનસ્પતિનો પોષક ભાગ હોય છે.

પાણી	૧૨–૫૧
સેન્દ્રિય પદાર્થો	૮૨–૩૨
રાખનો ભાગ	૫–૨૧
નાઇટ્રોજન	૦–૩૨
ફોસફરીક એસીડ	૦–૦૫
પોટાશ	૦–૩૪

આ પરથી જણાશે કે ૧ ટન છોતામાંથી ૧૮૦૪ રતલ વનસ્પાત પોષક પદાર્થો નીકળે છે. ૭. ૩ રતલ નાઇટ્રોજન, ૧–૧૨ રતલ પોટાશ, એક ટન છોતામાં સમાયેલ હોય છે. આ છોતા બાળી નાખવામાં આવે તો પોટાશ અને ફોસફરીક એસિડ રાખમાં રહે છે. તે રાખ શેરડીની જમીનમાં ખાતર તરીકે વાપરી શકાય. પણ ઘણો ખરો વનસ્પતિજન્ય પદાર્થ અને નાઇટ્રોજન છોતા બાળવાથી ગુમાવાય છે.

પાણી પાઇને શેરડી કરવામાં આવે છે, તે વનસ્પતિજન્ય પદાર્થ ખોરાક તરીકે વધારે પસંદ કરે છે. આ સેન્દ્રિય વનસ્પતિ પોષક પદાર્થ, છાણુ વગેરેનું ખાતર નાખવાથી શેરડીને મળે છે, તેમજ ખોળ અને બીજા ખાતરોથી મળે છે. એક એકરની શેરડી માટે ૨૦ થી ૨૫ ટન જેટલો છાણુ ખોળ વગેરેના ખાતરનો મોટો જથો નાખવો જોઇએ. તે ઉપરાંત માછલી અને ખોળ વગેરેનું ખાતર જુદું નાખવું પડે છે. મુઠા અને નીરા નદીની નહેરથી મહારાષ્ટ્રમાં જમીનનો જે ભાગ શેરડી વાવી પાવામાં આવે છે, ત્યાં શેરડી માટે છાણુવગેરેનું ખાતર ઘણે દૂર વહી જવું પડે છે. કેટલીક વખતે ૧૫ થી ૨૦ માઇલ સુધી લઇ જવું પડે છે. ગાડા ખાતરની કિંમત ૨ અને ૨ાા રૂપિયા પડે છે. ગાડાનું ભાડું ગણુતાં એક ટન ખાતરના રૂા. ૬ થી ૭ાા ખર્ચના આવે છે. આ ખાતરથી સેન્દ્રિય પદાર્થો શેરડીને પુરા પડે છે. શેરડીના છોતાનું ખાતર વાપરવાથી તેજ વગર ખર્ચે રહે છે. એક એકરમાં ૩૫ ટન શેરડી પેદા થાય છે. તેમાંથી ૫ થી ૭ ટન છોતા નીકળે છે. તે અર્ધોઅર્ધ નાઇટ્રોજનના ખોરાક માટે પુરતા છે. તેથી ખાતરનું ઘણું ખર્ચ બચે છે. હિંદુસ્તાન બહારના જે દેશોમાં શેરડી વવાય છે, ત્યાં છોતાનો ખાતર તરીકે ઉપયોગ થાય છે. તે છોતાને રસ ઉકાળવામાં બળતણુ તરીકે વાપરતા નથી. પણુ સોડવે છે ને ખાતર કરે છે. આ ઉપરથી ખુલ્લું છે કે શેરડીનો ઉદ્યોગ સારો ખીલવવા માટે શેરડીના છોતા ખાતર તરીકે વાપરવા. તેથી ખાતર ખરીદવાના પૈસાનો બચાવ થાય છે અને જમીનનો કસ આબાદ રહે છે.

વધારે કડાઓને બદલે શું વાપરવું ?

શેરડીનો રસ ઉકાળવામાં બળતણુ થોડું બળે તેની કરકસર કેવી રીતે થઇ શકે તેનો વિચાર કરતાં જણાય છે કે મેસર્સ જોનસન મેકમીલન કુંપનિ ગ્લાસગોવાળીએ સૂચના કરી છે તે ઉત્તમ છે. ઓછા દબાણે કડામાં રસ ઉકાળવા ચુલો કે મલટી ટયુબ્લ્યુલર

બૉઇલર વાપરવા; તેથી બળતણુ ઘણું ઓછું બળે છે. ખુલ્લી કડામાં રસ ઉકાળવા કરતાં ઢાંકેલી કડામાં રસ ઉકાળવાથી ઘણું ઓછું બળતણુ બળે છે. આ રીતે રસને (આંચ) ચુલાની ગરમી ઘણી આકરી લાગે છે અને જરાપણુ આંચ નકામી જતી નથી. તેમજ વરાળ પણુ ક્યાંયથી જતી રહેતી નથી. ગરમી એક સરખી રહે છે; જરા પણુ ઓછી થતી વથી. ઓછું દબાણુ કરવા માટે કન્ડેન્સરનેા ઉપયેાગ કરવેા પડે છે, કે જે ઘણા ચુલાવાળા બૉઇલરને માટે સામાન્ય છે. ત્રણુ કડા અને મલ્ટી ટયુબ્યુલર બૉઈલરના ખર્ચમાં બહુ તફાવત આવતેા નથી. તેનું ખર્ચ પણુ ઘણું નથી. નહિ જેવા થેાડા વધારે ખર્ચમાં રસ ઉકાળવા માટે ઘણી વધારે સગવડ આપણુને મળે છે અને ત્રણુ કડાની જરૂર રહેતી નથી.

રસ ઉકાળવામાં કરકસર કરવાની એક બીજી સૂચના એ છે કે બૉઇલરમાંથી ખરાબ વરાળ નીકળે તે ઘણી ગરમ હેાય છે. જેની ગરમી ૫૦૦ થી ૫૫૦ ડીગ્રી હેાય છે. આ વરાળની ગરમી નકામી જાય છે. શેરડીનેા રસ ઉકાળવામાં આ ગરમી લઇ શકાય અને બળતણુનું ઘણું ઓછું ખર્ચ થાય, તે માટે એક દષ્ટાંત આપું છું:-

મી. નેારડીરે અડસટ્ટો કર્યો છે કે છેાતા બાળવાથી જે ગરમી ઉત્પન્ન થાય છે, તે ચીમનીમાંથી ચાલી જાય છે. તેમાં ૪૫ ટકા બિનાશ હેાય છે. ચીમની અંદરની વરાળની ગરમી ૫૫૦ ડીગ્રી હેાય છે. તેની ગણુત્રી પ્રમાણે ચીમની અંદરની ગરમ હવામાંથી દર ટન છેાતામાંથી કારબન ડાયેાકસાઇડ ૦૩૯૪.૨૨ (૫૩૦-૮૪) અને ઓકિસજન વધારાની હવામાંથી, ૬૮૨+.૨૨ (૫૫૦-૮૪) અને નાઇટ્રોજન ૪૭૯૨+.૨૪ (૫૫૦-૮૪), પાણી, ૪૫+૧-૨૫૬ બીજા પદાર્થેાની સાથેનું પાણી, ૩૧૪+૧-૨૫૬ તેટલા યુનીટ ગરમીમાં વનસ્પતિ પેાષક પદાર્થો જાય છે, તે નીચે પ્રમાણે:—

કારબન ડાયેાકસાઇડ	...	...	૯૬	યુનીટ
ઓક્સિજન	...	...	૭૧	,,

નાઇટ્રોજન		... ...	૫૩૬	,,
પાણી	૫૦૫	... ...		યુનીટ
બીજાઓ સાથે પાણી ...	૪૦૭	... ...		,,
			૧૬૭૫	

ચીમનીની અંદરની હવાની ગરમી ઓછી કરવામાં આવે તો ૨૫૦૦ ડીગ્રી ગરમી આપણે રસ ઉકાળવામાં વધારે મળે છે. તેથી તેના યુનીટ નીચે પ્રમાણે ઘટે છેઃ—

કારબન ડાયોકસાઇડ ...	૫૨	યુનીટ
ઓકિસજન	૨૮૭	,,
નાઇટ્રોજન	૨૮૮	,,
પાણી	૪૨	,,
બીજાઓ સાથેનું પાણી ...	૩૦	,,
કુલ...	૪૪૮	

એક રતલ પાણી ગરમ કરવા માટે હવા વિનાના વાસણમાં રસ હોય તે સારૂ આપણે ૧૦૭૦ યુનીટ ગરમી જોઇએ. આ પ્રમાણે એક રતલ છોતામાંથી ગરમીના યુનીટ આપણને મળે છે. એટલે ચાર રતલ પાણી ઉકાળવા માટે એક રતલના છોતા જોઇએ. ઘણા લાટવાળા કોલુમાં શેરડીનો રસ કાઢવાથી જે છોતા પાછા રહે છે, તેવા ૨૪ રતલ છોતા એકસો રતલ શેરડીમાંથી નીકળે છે. એટલા છોતામાંથી જેટલી ગરમી મળે છે, તેટલી ચોવીશ રતલ છોતાની ગરમી ચીમનીમાં જે હવા ઉડી જાય છે, તેનું નુકસાન થાય છે. તે ઉકાળવામાં મદદરૂપ થાય છે અને તેથી ૯·૬ રતલ પાણી ઉકાળી શકાય છે. એટલે કે જેટલું પાણી ઉકાળવું હોય તેનો સત્તરમો ભાગ ઉકળી શકે છે. આ કાંઈ જેવો તેવો થોડા બળતણનો બચાવ નથી, એ ધ્યાનમાં રાખવાનું છે. એટલું તો યાદ રાખવું જોઇએ કે તેટલાજ વખતમાં એટલી બધી ગરમી મેળવવી તે સહેલું નથી. પહેલું તો

આપણે એક પંખો બૉઇલર અને કડાની વચ્ચે હવા જાય છે ત્યાં રાખવો જોઇએ. નહિતર ચુલામાં હવા ન જાય તો રસ ઉકળવાનું કામ અટકે. વળી ઘણા ભાગમાં ગરમી લાગે તેવી સપાટીવાળી કડા જોઇએ. આ કડાની સાથે પંખો ઇન્જીન ગોઠવવાથી ત્રણ ગણું વધારે સારૂં કામ થાય છે અને ઘણો ફાયદો થાય છે. તે કરવામાં ઘણું ખર્ચ થશે. પરંતુ લાંબે વખતે તેનાથી ઘણો ફાયદો થાય છે.

વરાળથી રસ ઉકાળવાના ફાયદા.

ખુલ્લી કડામાં વરાળથી રસ ઉકાળી ખાંડ કે ગોળ કરવામાં આવે છે, તે ઘણી સારી જાતનાં થાય છે. હાલમાં જે રીતે ખુલ્લી કડામાં રસ ઉકાળવામાં આવે છે, તે રીતે કડાનો ઉપરનો ભાગ બહુ વિસ્તારવાળો હોતો નથી. તેથી રસ ગરમ થવામાં ઘણો વખત લાગે છે. ખાંડમાં રસનું રૂપાંતર થઇ જવાનો આધાર વખત અને ગરમીના પ્રમાણ ઉપર રહે છે. તે સંબંધી ડૉકટર લેધરે નીચે પ્રમાણે આંકડા આપ્યા છે.

ખાંડ જેવો પદાર્થ.	કાચી ખાંડ	કાચી ખાંડનું પ્રમાણ.
૧૬—૪૬	૧—૩૭	૮—૩
૧૬—૩	૧—૫૫	૯—૫

ખાંડ જેવો પદાર્થ.	કાચી ખાંડ.	કાચી ખાંડનું પ્રમાણ.	વધારે કાચી ખાંડની સરાસરી.
૭૭—૯૬	૯—૮૮	૧૨—૭	૪—૪
૭૫—૩૫	૧૧—૪૪	૧૫—૨	૫—૭

ઉપરના આંકડા પુનાની ચુલ ઉપર કડામાં રસ કરવામાં આવે છે તેના છે. તોપણ કહેવું જોઇશે કે પુનાની રસ ઉકાળવાની ભઠ્ઠી બરાબર નથી. હવે આપણે સુધારેલી રીતે ખુલ્લી આંચ આપીને રસ ઉકાળવામાં આવે છે, અને જે હાદીની રીતે કરવામાં આવે છે તેનું શું પરિણામ આવે છે તે જોઇએ.

રસ.			ગોળ.			
ખાંડ જેવો	કાચી ખાંડ.	કાચી ખાંડનું પ્રમાણ.	ખાંડ જેવો પદાર્થ.	કાચી ખાંડ.	કાચી ખાંડનું પ્રમાણ.	વધારે ખાંડની સરાસરી.
૧૫-૭૨	૧૦-૦૨	૬-૭	૬૭-૮૬	૧૦-૪	૧૫-૩	૮-૬

હાદીની રીતે રસ ઉકાળતાં માલુમ પડે છે કે તે હાલની સૌથી ઉત્તમ ખુલ્લા ચુલા ઉપર રસ ઉકાળવાની રીતથી જુદી નથી. આ હકીકત કૉપરવૅાલની રીતે કારખાનામાં ખાંડ બનાવવામાં આવે છે અને નવી રીતે ખુલ્લી કડામાં તેમજ વરાળથી ઉકાળવામાં આવે છે, તેને મળતું પરિણામ છે. તેનું પરિણામ નીચેના કોષ્ટકથી જણાશે.

રસ.			ગોળ.			
ખાંડ જેવો પદાર્થ.	કાચી ખાંડ	કાચી ખાંડનું પ્રમાણ.	ખાંડ જેવો પદાર્થ.	કાચી ખાંડ.	કાચી ખાંડનું પ્રમાણ.	વધારે ખાંડની સરાસરી.
૧-૮૭	૦-૦૮	૪-૩	૭૫-૭	૬-૨	૮-૨	૩-૯
૧-૮૪	૦-૦૨	૧-૨	૮૧-૩	૩-૪	૪-૨	૩-૯
૧-૯૬	૦-૦૮	૩-૯	૭૭-૯	૭-૨	૯-૨	૫-૩

ઉપરના કોષ્ટકથી જણાશે કે પુનાની રીતે રસ ઉકાળતાં વધારે સારૂં પરિણામ આવે છે. હવે જે કારખાનાઓમાં વરાળથી રસ ઉકાળવામાં આવે છે તે જોઇએ; તે નીચેના કોષ્ટકથી જણાઇ આવશે.

ઇ. સ. ૧૯૦૯ નાં અઠવાડિયાં.		દર ગેલને કેટલો રસ.		ગોળનો ભાગ.			ખાંડના વધારાનું પ્રમાણ.	
		ખાંડ જેવો પદાર્થ.	કાચી ખાંડ.	કાચી ખાંડનું પ્રમાણ.	ખાંડ જેવો પદાર્થ.	કાચી ખાંડ.	કાચી ખાંડનું પ્રમાણ.	
માર્ચ.	૧૨	૧-૯૫	૦-૦૬	૩-૧	૭૭-૪	૫-૧	૬-૬	૩-૫
,,	૧૯	૧-૮૭	૦-૦૯	૪-૮	૭૫-૦	૪-૧	૫-૪	૦-૬
એપ્રિલ.	૨	૨-૦૫	૦-૦૯	૪-૪	૭૫-૯	૪-૦	૫-૩	૦-૯
,,	૯	૨-૧૧	૦-૦૮	૩-૮	૭૮-૦	૩-૬	૪-૬	૦-૮
,,	૧૬	૨-૧૭	૦-૦૭	૩-૪	૭૮-૧	૩-૮	૪-૮	૧-૪
,,	૨૩	૨-૧૭	૦-૦૫	૨-૩	૮૧-૩	૨-૫	૩-૦	૦-૭
,,	૩૦	૨-૦૭	૨-૦૯	૪-૩	૭૭-૬	૪-૨	૫-૪	૧-૧
મે.	૭	૨-૧૧	૦-૦૫	૨-૪	૮૦-૦	૨-૯	૩-૬	૧-૨
,,	૧૪	૨-૦૫	૦-૦૭	૩-૪	૭૯-૯	૩-૭	૪-૬	૧-૨
,,	૨૧	૨-૧૫	૦-૦૫	૨-૩	૭૯-૭	૨-[illegible]	૩-૨	૦-૯
,,	૨૮	૨-૧૫	૦-૦૬	૨-૮	૭૮-૬	૩-૨	૪-૦	૧-૨
જૂન.	૪	૨-૨૦	૦-૦૫	૨-૩	૮૧-૩	૨-૬	૩-૨	૦-૯

ઉપરના કોષ્ટકથી જણાઇ આવશે કે ગ્લુકોઝનું પ્રમાણ એ સકરોઝના ભાગે એકનું વરાળથી રસ ઉકાળતાં હવાનું દબાણ હોય તો પણ આવે છે. હલકી જાતના અથવા મેલવાળા રસમાં ખાંડનું પ્રમાણ ઓછું હોય છે. હિંદુસ્તાનનો રસ સ્વચ્છ હોતો નથી. તેમાંથી ખાંડ બનાવતાં ખાંડનું પ્રમાણ રસ અને ગોળમાં એક, બેનું આવે છે. હાલમાં ખુલ્લી ચુલ ઉપર રસ ઉકાળી ગોળ કરવાની રીત પ્રર્વતે છે. તેમાં ગ્લુકોઝનું પ્રમાણ ૯ સકરોઝ ખાંડના ભાગે ૪ નું આવે છે.

હવે આપણે વિચારવાનું એ છે કે ગોળમાં ગ્લુકોઝનું પ્રમાણ વધારે આવે તો શું થાય ? કારણ કે ગોળમાં ગ્લુકોઝ અને સકરોઝ બંને હોય છે. ગ્લુકોઝ એજ ગોળ તરીકે વેચાય છે. હિંદુસ્તાનમાં ગોળ બે કામમાં વપરાય છે. એક તો પરભારો ખવાય છે, અગર તો તેમાંથી ખાંડ બનાવાય છે. ખાવાનો ગોળ ઘણો અગત્યનો છે. સુકો અને કઠણ ગોળ હોય તેમ તે ઘણો વખત રહી શકે છે અને તે ઓગળતો નથી. વળી તેનો ભાવ વધારે આવે છે. ઘણી જાતના ગોળ હલકા હોય છે, તે જલદી ઓગળી જાય છે, અને તેની કિંમત વધારે આવતી નથી. તેમાં ગ્લુકોઝનો ભાગ ઘણો હોય છે. તેથીજ ગોળનાં ભીલાં નરમ અને ચિકાશવાળાં હોય છે. ગ્લુકોઝનો ગુણ ગોળને નરમ રાખવાનો છે. હવા લાગવાથી ગ્લુકોઝવાળો ગોળ પીગળી પીગળીને પાતળો થઈ જાય છે. ખાસ કરીને ચોમાસામાં આવું બને છે. ઘણા મેલા રસમાંથી આવો ગોળ બનાવે છે. તેમાં ગ્લુકોઝનું ઘણું વધારે પ્રમાણ હોય છે, અને તેનું પ્રમાણ રસ ઉકાળતાં ઘણું વધે છે. રસ ઉકાળતાં ગ્લુકોઝનું પ્રમાણ જો આપણે ઘણું ઓછું કરીએ તો ઘણા ઉંચા પ્રકારનો ગોળ બનાવી શકાય છે. જે ગોળમાં દશ ટકા વધારે ગ્લુકોઝનો ભાગ હોય તે ગોળ હલકો ગણાય છે, અને તેની કિંમત ઓછી આવે છે. ડૉકટર લેધરે ઉપર જે દૃષ્ટાંત આપ્યું છે તે ઘણા મેલા રસમાંથી ગોળ બનાવવાનું છે. જો વરાળથી રસ

ઉકાળતાં ગ્લુકોઝનું પ્રમાણ આપણે ૧૫ ભાગે એનું લાવીએ તો આપણુને બે ભાગનો ગોળ વધારે મળે છે. એટલે કે ગોળમાં ૧૧ ટકા ગ્લુકોઝ હોય છે. બીજી રીતે રસમાંથી ગોળ બનાવતાં એટલું ઓછું પ્રમાણ આવતું નથી. વરાળથી રસ ઉકાળતાં ૭૮ સકરોઝનો ભાગ અને ૮–૯ ગ્લુકોઝનો ભાગ આવે છે. આવી રીતના થોડા ગ્લુકોઝ સમાવનારા ગોળની કિંમત વધારે ઉપજે છે. ગોળની થોડી અથવા વધારે કિંમત ઉપજવાનો આધાર ગોળની જાત ઉપર છે. ચીકણો, મેલો, ઓગળી જાય એવો હોય તેની કિંમત કઠણ, ઉજળો અને ન ઓગળે તેવા રસ કરતાં ઓછી આવે છે. એટલે વરાળથી રસમાંથી ગોળ બનાવવામાં ઘણો ફાયદો થાય છે. ખુલ્લી કડામાં ચુલ ઉપર રસ ઉકાળીને ગોળ બનાવવામાં ગ્લુકોઝનું પ્રમાણ વધારે આવે છે; એટલે નુકસાન થાય છે. ઘણા સ્વચ્છ રસમાં ઉત્તમ રીતે ગોળ બનાવવામાં આવે તો તે ગોળ સુકો અને સખત રહે છે. હાથેથી ભાંગવાથી તે ભુકા જેવો થઇ જાય છે, અને તે બહુ કઠણ હોતો નથી. તેમજ ઓગળી જતો નથી કે ચીકણો થતો નથી. આનો અર્થ એટલોજ થાય છે કે ગોળ બનાવતાં ગ્લુકોઝનો ભાગ ઓછો કરવામાં આવે તો ગોળ સારો બને છે. મેલા રસમાંથી ગોળ બનાવતાં ગ્લુકોઝનું પ્રમાણ વધે છે. તેને ગોળ બનાવવા ઉકાળતાં તેમાં પાણીનો ભાગ રહી જાય છે. સ્વચ્છ ગોળમાં સેંકડે ત્રણથી ચાર ટકા પાણીના હોય છે. અશુદ્ધ રસમાંથી ગોળ બનાવતાં તેમાં ૬ થી ૭ ટકા પાણી રહે છે, તેમ તેની જાત હલકી ગણાય છે. તેમાં ગ્લુકોઝનો ભાગ વધારે અને ખાંડનાં રજકણોનો ભાગ થોડો હોય છે. જો વરાળથી રસ ઉકાળી ગોળ બનાવવામાં આવે તો પાણીનો ઘણો થોડો ભાગ તેમાં રહે છે. ગોળમાંથી જેઓ ખાંડ બનાવે છે, તે ગોળમાં સકરોઝ એટલે ખાંડનો ભાગ પોણોસો ટકા, ગ્લુકોઝનો ભાગ દશ ટકા, ખાંડ વિનાનો ભાગ દશ ટકા અને પાણીનો ભાગ પાંચ ટકા અને ૭૫ ટકા સ્વચ્છતા હોય છે. આવા ગોળમાંથી ખાંડ બનાવીએ તો અર્ધે ભાગે ખાંડ નીકળે છે.

તેમાંથી ખાંડ બનાવતાં ચાર ટકા ઓછો આવે છે. એટલે સોએ પંચાવન ભાગ ખાંડના હોય છે અને બાકીનો ભાગ મેલા ગોળ જેવો હોય છે. વરાળથી રસ ઉકાળી ગોળ કરતાં નીચેના પ્રમાણવાળો ગોળ બને છે:— ૯૦ ટકા ખાંડ, ૭ ટકા ગ્લુકોઝ અને ૮૫ ટકા સ્વચ્છતાનો ભાગ હોય છે. આવી રીતે બનાવેલા ગોળમાંથી ૬૮ ટકા ખાંડ નીકળે છે, બાકીનો ભાગ ગોળનો રહે છે. બંગાળા અને વાયવ્ય પ્રાંતોમાં ખાંડ બનાવવાનો વેપાર ફાયદાવાળો છે. કારણકે ખાંડ બનાવવાને કાચો ગોળ ત્યાં ઘણો મળે છે; જો કે તે હલકી જાતનો હોય છે. આ ગોળમાંથી ૧૫ ટકા વધારે ખાંડ મેળવી શકાય એવો એ ગોળ હોય તો ખાંડ ઘણી સારી થાય, અને ખાંડ બનાવવાવાળાને પણ ફાયદો થાય.

રસ ઉકાળતી વખતે નીકળતા મેલમાંથી રસ કાઢવા વિષે.

પુનાના માંજરી ફાર્મમાં ગોળ કાઢવાની વખતે જે મેલ નીકળે છે, તે જુદો રાખવામાં આવે છે. તે મેલમાંથી સેંકડે ચાર ટકા રસ નીકળે છે. મેલ કાઢી લીધા પછી બીજી વખત પણ ઉકાળતાં મેલ નીકળે છે. પુનાની નજીકના ગામોમાં શેરડી વાવનારા અને તેમાંથી રસ કાઢી ગોળ બનાવનારા તે મેલ ભિખારી લોકો વગેરેને આપી દે છે અને એ રીતે નુકસાની ભોગવે છે. વળી કેટલાએક ઢોરને ખવરાવે છે. આમાંથી ચાર ટકા ગોળ બનાવી શકાય તેટલો રસ હોય છે. માંજરી ફાર્મમાં આ મેલમાંથી ગાળીને રસ કાઢવામાં આવે છે, તો ૨। થી ૨॥ ટકા રસ નીકળે છે. બેદરકાર ખેડૂત લોકો આવો મેલ ગરીબ લોકોને પણ આપતા નથી, તેમ ઢોરને પણ ખવરાવતા નથી અને ફેંકી દે છે, તે વ્યાજબી નથી. એ અટકાવવું જોઇએ. જો ઢોરને ખવરાવવામાં આવે તોપણ કંઇક ફાયદો થાય. જ્યારે મોટા વિસ્તાર ઉપર ગોળ કરવાનો હોય ત્યારે આવો મેલ ઘણો નીકળે, અને નુકસાન પણ બહુ થાય. તેથી તેવા મેલમાંથી ગોળ ને રસ કાઢવો તેજ ઉત્તમ છે. ગાળવાથી ૪ ટકાને બદલે ૨। થી ૨॥ ટકા

રસ રહે છે, અને હાલની રીતે મેલ ગાળવા કરતાં દબાણુ મૂકીને ગરણીમાંથી આવેા રસ ગાળવેા તે ઉત્તમ છે. ફીલ્ટર પ્રેસમાં રસ દબાય છે અને તેના ઉપર ૧૨૦ રતલનું દબાણુ એક ચેારસ ઈંચ ઉપર થાય છે. એટલે ઘણેાખરેા રસ મેલમાંથી નીકળી આવે છે અને પાછળ સુકેા ખેાળ જેવેા ભાગ રહે છે. આ રીતે મેલનું પ્રમાણુ ૧॥ ટકા એાછું કરી શકાય છે. બે ટન શેરડીમાંથી હાલમાં દેાઢથી પેાણા બે ટન મેલનેા ગાળેલેા રસ નીકળે છે. ફીલ્ટર પ્રેસનેા ઉપયેાગ કરવાથી થેાડામાં થેાડું ૦॥ ટન રસનેા મેલમાંથી વધારેા થાય છે. તેમાંથી અઢી મણુ ગેાળ થાય છે; જે ચેાથા ભાગનું મજુરી ખર્ચ દેવા કામ લાગે છે. તેટલા માટે મેલ નકામેા જવા દેવાથી નુકસાન છે.

વરાળયંત્રથી ચાલતી ગેાળ બનાવવાની ફેક્ટરી કેવડી જોઇએ તે વિષે.

રસમાંથી ગેાળ બનાવવાનું કારખાનું આજની સુધારેલી ઢબનું બનાવવું જોઇએ. શેરડીની આખી મેાસમમાં એક ફેક્ટરી માટે પાંચ હજાર ટન શેરડી રસ કાઢી ગેાળ બનાવવામાં જોઇએ. તે માટેની જમીન ફેક્ટરી પાસેજ હેાવી જોઇએ, અને તે ફેક્ટરીથી ચાર માઇલની અંદર જોઇએ. એથી દૂર હેાય તેા શેરડીનું ખેંચામણનું ખર્ચ ભારે પડે છે. હાલ જેમ શેરડી પીલવાની મેાસમમાં લાકડા કે લેાઢાના કેાલુ કે ચિચુડા ગેાઠવીને ખેડુતેા ઘાસ વગેરેનું ઝુંપડું બાંધીને ત્યાંજ રસ ઉકાળીને ગેાળ બનાવે છે, તેના કરતાં સારી સગવડતાવાળું મકાન બાંધી સામટી જમીન રાખી, બેત્રણુ મહીના ફેક્ટરી ચાલે ત્યાં સુધી પાંચ હજાર ટનની શેરડીની પેદાશ થાય તેમ કરવું જોઇએ. ગેાળના કારખાનામાંથી પુરેા ફાયદેા લેવેા હેાય તેા દશ હજાર ટન શેરડી રસ કાઢવાની મેાસમમાં મળે તેા ફેક્ટરી સારી રીતે ચાલે અને ફાયદેા થાય. તે રાત અને દિવસ ચલાવવી જોઇએ. બીજા ઉદ્યોગેાની માફક શેરડીનું વાવેતર કરી ગેાળ બનાવવાનેા ઉદ્યોગ આખા વરસમાં થેાડી મુદ્દત કરવાથી ઘણેા ફાયદેા લેવાય છે, અને બાકીના

વખતમાં ફેકટરી બંધ રહે છે. તેથી ફેકટરી કરવામાં રોકેલી રકમનું વ્યાજ શેરડીમાંથી ગોળ કરવાની મુદ્દતમાં મળી રહે છે. ફેકટરી રાત્રિ દિવસ ગોળ બનાવવાનું કામ કરે તો બેવડો ફાયદો થાય છે.બાવીશ કલાકમાં એકસો ટન શેરડીમાંથી રસ કાઢવાની તથા ગોળ કરવાની હકીકતના આંકડા નીચે આપ્યા છે. આનો અર્થ એ થાય છે કે એક કલાકમાં ચારથી પાંચ ટન શેરડીમાંથી રસ કાઢવાની શક્તિ કોલુમાં હોવી જોઇએ. મસ્કોવેડો સુગર ફેકટરીની તે પ્રમાણે શક્તિ હોય છે. વેસ્ટ ઇન્ડીઝમાં ફેકટરીવાળાઓ દિવસના ૪ કલાક કામ કરે છે. ત્યાં કામ કરવાની જુદી જાતની ગણુતરી છે. શેરડી વાવનારા એસ્ટેટના માલિકો હોય છે, તેજ ફેકટરી રાખે છે. દરેક શેરડીની એસ્ટેટવાળા પાસે પોતાના મજુર અને કારખાનાં હોય છે. શેરડી પણ પુષ્કળ હોય છે એટલે સંચા હંમેશાં કેટલુંક કામ કરી શકશે તે હવાના સંજોગો ઉપર આધાર રાખી તથા શેરડીનો કેટલો પાક થશે, તે જાણીને કામ કરે છે. હિંદુસ્તાનમાં જુદીજ રીતે કામ લેવામાં આવે છે. આપણા દેશમાં એકસામટી જમીન પર શેરડી થતી નથી. એટલે શેરડીની ખરીદી કરીને ગોળ કરવાનું કારખાનું ચલાવવું પડે છે.

પોચી શેરડીમાંથી રસ કાઢવા જોઇતા સરસામાન વિષે.

ફેકટરીમાં નીચે પ્રમાણે સામાન જોઇએ. ત્રણ લાટવાળા બે લોઢાના કોલુ, એક બે રોલરવાળો; તે રોલર વીશ ઇંચ પહોળો અને ૩૬ ઇંચ લાંબો જોઇએ. આ બધા એક ઇન્જીનથી ચલાવી શકાય છે. બે કોલુ વચ્ચે શેરડીના છોતા બારીક થઇ જઇ રસ નીકળે તેવા ગોઠવી રાખવા ૧–૩ એકથી ત્રણગણી ગરમીની અસર થાય તેવી કડા, જેનો ભાગ ગરણી સાથે સંબંધમાં આવે ને ૧૨૦૦ ફુટના દબાણથી વરાળનો કન્ડેન્શર અને હવા દબાવી રાખે તેવો એર વેક્યુમપેન એટલે કડા; જે દરેકનો ગરમ કરવાનો ભાગ ૨ ફુટ સપાટીવાળો અથવા બે વેક્યુમપેન એટલે કડા જોઇએ. એક પાણીની નળી અથવા નળ અને બૉઇલર; ૨૦૦૦ ફુટની સપાટીમાં ગરમી

લાગે તેવો અને ૧૫૦ રતલના દબાણવાળો. દબાવવાનું યંત્ર ૭૫ રતલ સુધી ઓછું કરી શકાય, તે સાધન પણ સાથે હોવું જોઇએ. આવા સાધનવાળા કારખાનાનું ખર્ચ એક લાખ રૂપિયાનું આસરે આવે છે. જે ભાગોમાં પોચી શેરડી વવાય છે, ત્યાં ૪ થી ૫ માસ સુધી રસ કાઢવાનું કામ ચાલે છે, એટલે ફેક્ટરી ૧૨૦ દિવસ સુધી ચાલે છે. તેથી બાર હજાર ટન શેરડી પાંચ માસ કારખાનું ચલાવવા સારૂં જોઇએ.

કારખાનું ચલાવવામાં થતું ખર્ચ.

(૧) બાર હજાર ટન શેરડી કાપવાનું ખર્ચ એક ટનના આઠ આના પ્રમાણે.	રૂા. ૬૦૦૦–૦–૦
(૨) શેરડીના ખેતરથી કારખાના સુધી શેરડી લઈ જવાનું ખર્ચ, દર ટને આઠ આના મુજબ.	રૂા. ૪૫૦૦–૦–૦
(૩) શેરડી લાવનારનું મજુરી ખર્ચ દરટને પાંચ આના મુજબ.	રૂા. ૩૦૦–૦–૦
(૪) રસના કોલુ પાસે રહેનાર માણસોનું ખર્ચ.	રૂા. ૧૫૦–૦–૦
(૫) રસ ઉકાળનારા માણસોનું ખચ,	રૂા. ૧૫૦–૦–૦
(૬) ત્રીજી વખત આંચ આપનારા માણસોનું ખર્ચ.	રૂા. ૯૦–૦–૦
(૭) કડા અને બોઇલર	રૂા. ૧૨૦–૦–૦
(૮) ઇન્જીનનું સંચાકામ વગેરે પરચુરણ ખર્ચ.	રૂા. ૨૪૦–૦–૦
(૯) રસ ગાળવાવાળાનું ખર્ચ.	રૂા. ૧૫૦–૦–૦
(૧૦) આગવાળાનું ખર્ચ.	રૂા. ૯૦–૦–૦
(૧૧) વધારાનું સામાન્ય ખર્ચ થાય તે.	રૂા. ૩૦૦–૦–૦
(૧૨) દશ સંચામાં મેલ નાખવાનું ખર્ચ.	રૂા. ૧૮૭–૦–૦
(૧૩) ફેક્ટરીના મેનેજરખાતાનું ખર્ચ.	રૂા. ૨૦૦–૦–૦
(૧૪) ઇન્જીનિયરનું ખર્ચ.	રૂા. ૧૦૦૦–૦–૦
(૧૫) મેનેજરનું ખર્ચ.	રૂા. ૧૦૦૦–૦–૦

(૧૬) ઓવરશિયર, કારકુનો વગેરેનું ખર્ચ, રૂા. ૩૦૦૦-૦-૦
(૧૭) સંચાના ઘસારાનું ખર્ચ. રૂા. ૧૦૦૦-૦-૦

દશહજાર ટન શેરડીમાંથી ૬૫૦૦ ટન શેરડીનો રસ નીકળે છે. આટલા રસમાંથી ૧૧૦ ટન રસ ઉકાળતાં જે મેલ નીકળે છે, તે ઓછો કરીએ તો ૬૩૯૦ ટન ચોખ્ખો રસ રહે છે. આટલા રસમાંથી સરાસરી ૧૨૦૭ ટન ગોળ થાય છે. તેમાં ૫ ટકા ભિનાશ હોય છે. જો ગોળનો ભાવ એક ટનના રૂા. ૧૨૦ ગણીએ તો જો કે અત્યારે ગોળના ભાવ ઘણા આકરા છે, તોપણ આપણને રૂા. ૧૪૪૯૨૪નો ગોળ એટલા રસમાંથી મળે છે. તેમાંથી ગોળ બનાવવાનું ખર્ચ બાદ કરીએ તો આપણને રૂા. ૧૨૭૧૨૪ શેરડીની કિમતની આપતાં ચોખ્ખા રહે છે, જે એક ટને રૂા. ૧૨–૧૧–૫ નો ચોખ્ખો નફો ગણાય. હાલની ગોળ બનાવવાની રીત જે ખાનબહાદુર એસ. એમ. હાદીની રીત કહેવાય છે, તે પ્રમાણે દર એકરે ગોળ બનાવવાનું રૂા. ૩૬) નું ખર્ચ પડે છે. મી. હાદીએ શેરડી એક એકરમાં કેટલા ટન થાય છે, તે બતાવેલું નથી. પણ આપણે વાયવ્ય પ્રાંતમાં દર એકરે શેરડીની ઉપજ ૧૫ ટનની સરેરાશ ગણીએ તો શેરડીની ખરીદીનું ખર્ચ એક ટનનું રૂા. ૨–૬–૫ નું આવે છે. આ ઘણું જુના વખતનું ખર્ચ ગણાએલું છે અને તે વખતે વાયવ્ય પ્રાંતમાં મજુરીના દર બે આનાના હતા. હાલ ગોળ બનાવવા વગેરેમાં મજુરીના ભારે દર ધ્યાનમાં રાખી ઉપરનો હિસાબ ગણેલો છે. તોપણ વરાળ યંત્રથી ચાલતા ગોળ બનાવવાના કારખાનામાં રૂા. ૧–૧૨–૬ નું ખર્ચ દર ટન ઉપર આવે છે, અને હાદીની રીતે રૂા. ૨–૫–૬ નું ખર્ચ આવે છે. હાલના મજુરીના દરે તે હિસાબ ગણેલો છે. વળી બીજું ખર્ચ પણ વધારે પડતું ગણેલ છે. ઉપર જે આંકડા આપ્યા છે તેથી જણાશે કે એક ટને શેરડીમાંથી ૧૫ ટકા છોતાનો ભાગ, બળદથી ચાલનારા કોલુમાં રસ કાઢવામાં આવે તોપણ નીકળે છે. એક ટને શેરડીમાંથી ૧૧૨૦ રતલ રસ નીકળે છે. તેમાંથી પચીશ રતલ રસ

ઉકાળતાં નીકળતો મેલ બાદ કરીએ તો ૧૦૯૫ રતલ ચોખ્ખો રસ રહે છે. તેમાંથી ૨૦૭ રતલ ગોળ નીકળે છે. તેમાં પાંચ ટકા ભિનાશ હોય છે. આટલો ગોળ રૂા. ૧૨૭) ના એક ટન લેખે ભાવ ગણતાં રૂા. ૧૧–૧–૫ નો થાય. જો વરાળથી ચાલતા સંચામાં ગોળ બનાવીએ તો તેટલાજ ગોળનો ખર્ચ રૂા. ૧૪–૭–૦ આવે છે. એટલે સંચામાં ગોળ બનાવવામાં એક ટન શેરડીની કિંમત રૂા. ૮–૧૧–૦ ની પડે છે અને દેશી રીતે ગોળ કરતાં રૂા. ૧૨–૧૧–૫ ની પડે છે. એ રીતે દર ટને રૂા. ૪) નો ફાયદો વરાળથી ચાલતા કારખાનામાં ગોળ બનાવતાં રહે છે. જો શેરડી હાલમાં વેચાય છે તે ભાવે મેળવી શકાય તો રૂા. ચાલીશ હજારનો ફાયદો શેરડીનું કારખાનું કરી ગોળ બનાવતાં મળે છે. શેરડી લાવનારા ખેડૂતો ભેગા મળીને આખી ફેક્ટરી કરે તો હાલ જે શેરડી દર એકરે ઉપજે છે, તે હિસાબે રૂ. ૫૦) દર એકરે વધારે નફો મેળવી શકે. જો ગોળ બનાવવામાં વરાળનો ઉપયોગ કરવો હોય તો ફક્ત બળતણનો સવાલ દેશી રીતે રસ ઉકાળતાં વધારે ખર્ચનો આડો આવી ઉભો રહે છે. જો સખત શેરડીમાંથી ૭ લાટના કોલુમાંથી રસ કાઢી લેવામાં આવે તો છોતાં બળતણમાં વપરાતા ઘણી કડા રસ ઉકાળવા વાપરવી જોઇએ. તેથી બળતણનું ખર્ચ વધારે લાગે છે. જ્યાં કઠણ શેરડીનું વાવેતર થતું હોય ત્યાં ૭ લાટનો કોલુ વાપરવો એજ ઉત્તમ છે. જ્યાં ધોળી કે પોચી શેરડી ઘણી વવાતી હોય ત્યાં પાંચ અથવા ૭ લાટનો રોલર વાપરવાથી છોતા પુરતાં મળતા નથી અને વરાળ કરવા બીજું બળતણ વાપરવું પડે છે. ખુલ્લી રીતે હવામાં તે રસ ઉકાળવામાં આવે તો વધારે બળતણની જરૂર પડે છે. તેથી થોડું બળતણ બળે, વધારાના બળતણનું ખર્ચ ઓછું પડે તે માટે પોચી શેરડીમાંથી રસ કાઢવા માટે આઠ રોલરનો કોલુ વાપરવો એજ ઉત્તમ છે.

શેરડી વહી લાવવા વિષે.

આ વિષય પુરો કરતાં પૂર્વે એક બાબત ખુલાસો કરવાની રહી જાય છે. કારખાનાનું તેમજ દેશી રીતે રસમાંથી ગોળ બનાવવાનું ખર્ચ તથા ઉપજ ઉપર લખવામાં આવેલ છે. પરંતુ શેરડીના ખેતરોમાંથી કારખાના સુધી શેરડી લઇ જવાનું દર ટન શેરડી ઉપર ૭ આનાનું ખર્ચ આવે છે, તે ગણત્રીમાં લેવુ જોઈએ.એક ગાડામાં ૧૩થી ૧૪ હંડ્રવેટ એટલે આશરે ચાલીશ મણ શેરડી સમાય છે. સરાસરી દોઢ માઇલ દૂરથી શેરડી લાવવી હોય તો એક ગાડાથી એક દિવસમાં બે ટન શેરડી લાવી શકાય છે. એ હિસાબે એક ટનના ૭ આનાનું ગાડા ભાડું પડે. એટલે એક દિવસનું ગાડાભાડાનું બાર આના ખર્ચ ગણાય. હાલમાં મોંઘારત હોવાથી એ ખર્ચ વધારે ગણવું.

આસપાસના ગામડાંઓમાંથી શેરડી ભરવાને ગાડાંઓ ભાડે મળી શકે છે. પરંતુ મોટા શહેરોમાં જ્યાં વેપારધંધો વધારે ચાલે છે, ત્યાં ગાડાંઓ ભાડે મળવા મુશ્કેલ હોય છે. તેથી વધારે ભાડું ખરચવુ પડે ખરૂં. આવું હોય તો શેરડી ભરવાને મોટર લોરી રાખવી. તે વાહન વધારે સગવડવાળું અને ફાયદાવાળું છે. ગામડાના ગમે તેવા રસ્તા હોય તોપણ અને ખેતરોમાં પણ આ મોટર લોરી ચાલી શકે છે. આવાં મોટરકાર્ટ અંડરસન અને ગીટકીન્સ બોર્ડ ફોર્ડવાળા બનાવે છે, તેમના પાસેથી મંગાવી શકાય છે. આ કુંપનીના મોટર કાર્ટ અંગ્રેજી નમુનાનાં જે ૪૫ અને ૫૦ બ્રેક હાર્સ પાવરનાં થાય છે,તે શેરડી વહી જવાના કામમાં આવે છે.આ ગ્યાસલેટથી ચાલે છે. આ મોટરકાર્ટ બનાવનારાની હિસાબની ગણતરી પ્રમાણે ૨૦ ટન શેરડી ૨૦ માઇલ વહી જવામાં એક ગેલન ગ્યાસલેટ બળે છે. સરાસરી અઢી માઇલથી એકસો ટન શેરડી લાવવાની હોય તો તે પાંચસો ટન શેરડી ૫૦૦ માઇલ દૂરથી લાવવા બરાબર છે. એટલે કે ૨૫ ગેલન અથવા ૬। ડબા ઘાસલેટ વપરાય છે. આ કુંપનીને ત્યાંથી આ મોટરકાર્ટ ખરીદવામાં આવે તો ૪૯૫ પૌંડ કિંમત

એટલે ૭૪૨૫ રૂા. બેસે છે. ઉપરના ખર્ચમાં આગબોટમાં લાવવાનું ખર્ચ વધારવું પડે છે. સિવાય બીજા સામાનના ભાગો વગેરેનું ખર્ચ થાય છે. એકંદરે કુલ ખર્ચ રૂા. દશ હજારનું થાય છે. આખા દિવસમાં તેનાથી જે કામ થાય છે, તેનું ખર્ચ નીચે પ્રમાણે આવે છે. દરેક વસ્તુના ભાવ આ વખતના મૂકેલા છે તે ભૂલવાનું નથી.

(૧)	૬૩/૪ ગ્યાસલેટના ડબા, દર ડબાના ૨–૪–૦ પ્રમાણે.	રૂા. ૧૪–૨–૦
(૨)	પેટ્રોલ ઈન્જીન ચલાવવા માટે તથા લુબ્રીકેટીંગ તેલ.	રૂા. ૧–૧૨–૦
(૩)	મોટરકાર્ટ ચલાવનારાનો પગાર હંમેશના આઠ આના પ્રમાણે.	રૂા. ૦––૮–૦
(૪)	મોટર કાર્ટ ચલાવનારાનો એક મદદનીશ– હંમેશના પાંચ આના પ્રમાણે.	રૂા. ૦—૫–૦
(૫)	સાળ ટકા લેખે ઘસારા ખર્ચ.	રૂા. ૧૩–૫–૦
	કુલ.	રૂા. ૩૦–૦–૦

ઉપરના હિસાબ પ્રમાણે રોજનું મોટર કાર્ટનું શેરડી વહી લાવવાનું ખર્ચ એક ટનનું રૂા. ૦–૫–૦ થી ઓછું આવે છે. ઉપર લખેલી તમામ હકીકતનો સાર નીચે પ્રમાણે ટુંકામાં આપીએ છીએ.

(૧) આ મસ્કોવેડો રીતે ખાંડ બનાવવાનું સંચાકામ સુધારેલી અને સાદી બનાવટનું હિંદુસ્તાનમાં દાખલ કરવામાં આવે તો ઘણો ફાયદો થાય.

(૨) શેરડીમાંથી રસ કાઢવાનું કોલુ વરાળશક્તિથી ચલાવવામાં આવે તો ઘણું ઓછું ખર્ચ આવે.

(૩) વરાળ શક્તિથી કોલુ વાપરતાં શેરડીનાં આગળાં બચે છે અને તે ખેતરમાં જાનવરોના ખોરાક તરીકે કામ લાગે છે.

(૪) વરાળ શક્તિથી રસ ઉકાળતાં બળતણુ ઘણું ઓછું જોઇએ છીએ; અને છોતા બચે તે ખાતરમાં વપરાય છે.

(૫) વરાળશક્તિથી ગોળ બનાવતાં ઉંચી જાતનો ગોળ થાય છે અને તેનો ભાવ પણ સારો આવે છે.

(૬) વરાળ શક્તિથી રસ ઉકાળતાં ઘણો ઓછો મેલ નીકળે છે; જે મેલ નીકળે છે, તેમાંથી પણ ગોળ બનાવી શકાય છે.

(૭) વરાળ શક્તિથી કારખાનું ચલાવતાં ખર્ચ ઘણું ઓછું આવે છે. દેશી રીતે શેરડીમાંથી ગોળ બનાવતાં ઘણું ખર્ચ થાય છે.

(૮) વરાળ શક્તિથી ગોળ બનાવવાનું કારખાનું ચલાવવામાં આવે તો સેંકડે ૪૦ થી ૬૦ ટકા નફો રહે છે.

(૯) વરાળ શક્તિથી ગોળ બનાવવાનાં કારખાનામાં સહકારી મંડળો ઉભાં કરવાથી ખેડૂતોને વધારે નફો રહે છે. કારણકે ખેડૂતોની પોતાની જ શેરડી હોય એટલે શેરડી ખરીદીને પીલવાનું ખર્ચ પડતું નથી.

(૧૦) જ્યાં નહેરથી પાણી પાઇ શેરડીનું વાવેતર કરવામાં આવે છે અને જ્યાં જથાબંધ શેરડીનું વાવેતર હોય છે ત્યાં અને જ્યાં દશથી બાર હજાર ટન શેરડી કારખાના માટે ચાર માઇલની અંદરથી મળી શકે છે ત્યાં ઘણો ફાયદો રહે છે.

ઉપર પ્રમાણે મસ્કોવેડોરીતે શેરડીના રસમાંથી ગોળ બનાવવામાં આવે છે.

હવેના પ્રકરણમાં વાયવ્ય પ્રાંતમાં હાદી સાહેબની રીતથી શેરડીનો રસ ઉકાળી ગોળ તથા ખાંડ બનાવવામાં આવે છે, તે હકીકત આપવામાં આવી છે.

દેશમાં ખાંડ બનાવવાની અગત્ય.

આપણા દેશનો ખાંડનો ઉદ્યોગ સારી સ્થિતિ ઉપર લાવી, પરદેશથી આવતી ખાંડ જેમ બને તેમ થોડી આયાત થાય, તે માટે અહીં શું કરવું જોઇએ તે વિષે વિચાર કરવાની જરૂર છે. રોહિલ

ખંડમાં દેશી ખાંડ જે રીતે બનાવવામાં આવતી તે રીતમાં કાંઇ સુધારોવધારો કરી ખાંડ બનાવવાનું મી. હાદી સાહેબે હાથમાં લીધું. રોહીલખંડમાં ખાંડ બનાવવાની રીત ખોટવાળી તથા નુકસાન જાય તેવી માલૂમ પડી. તેથી વાયવ્ય પ્રાંતોની ખેતીવાડી ખાતાના ડિરેક્ટર મિ. ડબલ્યુ. એચ. મોરલેન્ડે પોતાના આસિસ્ટંટ મિ. એસ. એમ. હાદીને ખાંડ સુધરેલી રીતે બનાવવાનો ઉદ્યોગ હાથમાં લેવા ભલામણ કરી. મી. હાદીએ જે જે ખોડખાંપણ ખાંડ બનાવવામાં હતી, તે શોધી કાઢી, કેટલાંક વરસો સુધી ખાંડ બનાવવાનું તથા પ્રયોગ કરવાનું જારી રાખ્યું. ને હાલમાં તે ખાંડ બહુ સારી બને છે. વાયવ્ય પ્રાંતમાં શેરડી વાવનારા જે લોકો ખાંડ બનાવે છે, તેની પાસે કોલુ ભાડે રાખીને શેરડી પીલે છે. તેમાંથી રસ નીકળે છે તે ખાંડ બનાવનારાને વેચાતો આપે છે. બે, ત્રણ, ચાર કડા ચુલો ઉપર ગોઠવેલી હોય તે રસમાંથી ખાંડ બનાવનારા સરદડીયો ગોળ બનાવે છે. તેને તે વિભાગમાં રાબ કહે છે. મજુરો રાબ જેવા ગોળને દબાવીને તેની અંદરનો પાણીનો ભાગ કાઢી નાખે છે અને તેને સુકવે છે. તેને પોતલી ખાંડ કહે છે. આ ખાંડને સફેદ કરવા માટે સેવાળમાં નાખે છે; એટલે તેમાં થઇને ચોખ્ખો ખાંડનો ભાગ પ્રવાહી રૂપમાં નીકળી આવે છે અને મેલ સેવાળમાં પકડાઇ રહે છે. ઉપર પ્રમાણે દેશી લોકો જે ખાંડ બનાવતા, તેમાં સુધારોવધારો કરીને થોડા ખર્ચે સારી ખાંડ બનાવવાનું મી. હાદીએ હાથમાં લીધું. રસાયનિક રીતે ખાંડ બનાવવાથી વધારે ખર્ચ પડે, એટલે તે રીત સિવાયની સારી ખાંડ સસ્તી રીતે થઇ શકે તેવી રીત તેમણે શોધી કાઢી. ખાંડની હલકી અને સારી જાતનો આધાર શેરડીના રસ ઉપર વધારે આધાર રાખે છે. કેટલીક શેરડી કાચી પીલવામાં આવે છે, ત્યારે તેવા રસમાંથી હલકા દરજ્જાની ખાંડ બને છે.

રસની અંદર ખાંડનો ભાગ કેટલો છે! તથા એક એકરની શેરડીમાંથી કેટલો રસ નીકળે છે તે ઉપર તેમજ ઋતુની અનુકૂળતા

પ્રતિકૂળતા ઉપર અને શેરડીનાં વાવેતર કરવામાં ખેડૂતોની હુશિયારી કેવી છે તે ઉપર સારો ગોળ અથવા ખાંડ બનાવવાનો મુખ્ય આધાર રહે છે. ખાંડ બનાવનારાઓનો તેમાં કાંઇ દોષ નથી. અમુક શેરડી-માંથી અમુક વજન રસ નીકળવાનો આધાર શેરડી પીલવા અને કોલુ વાપરવામાં આવતો હોય તે ઉપર છે. સારા કોલુમાંથી ૧૫ થી ૨૦ ટકા વધારે રસ નીકળે છે. હાલમાં બજારમાં ઘણી જાતના કોલુ વેચાય છે. કેટલાક સામટા કોલુ રાખીને ભાડે આપે છે. લોકો સારી જાતના કોલુ રાખે અને ખેડૂતોને શેરડીનો રસ કાઢવા આપે તો ઘણો ફાયદો થાય. વળી તેઓના પૈસાનું વ્યાજ અગર તો ભાડું પણ વધારે આવે.

રસ ભરવા માટે કેરોસિનના ખાલી ડબા વાપરવા જોઇએ. તે વાપરતા નથી તેથી રસ બગડે છે, રસ ઉકાળવાની ચુલોને કડા પણ સારી નહિ હોવાથી નુકસાન થાય છે. આવી આવી કેટલીક ખોડ દૂર થઇ શકે તેમ છે. વળી સેન્ટ્રીફ્યુગલ મશીન ખાંડને માટે વાપર-વાની ખાસ જરૂર છે. તેથી ખાંડનો મેલ કાઢવામાં જે સેવાળ વાપ-રવો પડે છે અને તેમાંથી કેટલીક ખાંડ ગુમાવાય છે, તેનો બચાવ થાય. ખાંડ સફેદ થાય, તેથી તેની કિંમત વધારે ઉપજે.

સેન્ટ્રીફ્યુગલ મશીનમાં ખાંડ બનાવતા ૨૫ ટકા ખાંડનો વધારો મળે છે. આખી ઋતુમાં ખાંડ બનાવનાર એક કારખાનાવાળાને રૂા. ૭૭૦૦] ખાંડના ઉપજે છે. જુની રીતે ખાંડ બનાવતાં રૂા. ૧૭૦૦ ઓછા ઉપજે છે. અને રૂા. ૧૭૦૦ નો ફાયદો હાદીની રીતે ખાંડ બનાવવાથી થાય છે. નવી રીતે ખાંડ બહુ સફેદ થતી નથી; તે સફેદ કરવાની કાંઇ જરૂર નથી, છતાં તેવી ઉંચી ખાંડ કરવા હાદીનો પ્રયાસ ચાલુ છે. હાદીની રીતે ખાંડ બનાવતાં દર મણે રૂા. ૮] નું ખર્ચ આવે છે. જુની રીતે ખાંડ બનાવતાં દર મણે રૂા. ૧૦] નું ખર્ચ આવતું. એટલે દર મણે રૂા. ૨] નો ફાયદો ગણાય. નીચે ખાંડ બના-

વવાની મી. હાદીની રીત લખવામાં આવી છે, તે આપણા દેશમાં જેઓ ખાંડ બનાવવાનો ધંધો કરે છે, તેને માટે છે. મોટી ફેકટરી કરીને ખાંડ બનાવનારાઓ માટે તે નથી.

મી. હાદીની રીતે ખાંડ બનાવવાની ટુંક હકીકત.

પહેલવહેલાં રસ ઉકાળવાની કડા ચોરસ બનાવવા તથા સેન્ટ્રીફ્યુગલ મશીન મંગાવવાની સૂચના વાયવ્ય પ્રાંતના ખેતીવાડી ખાતાના ડિરેકટર સાહેબે કરી. ખેતીવાડી ખાતા પાસે જુનો ચોરસ તાવડો કે કડા હતી, જેને અમેરિકન ઇવેપોરેટર કહે છે. પરંતુ તે અજમાયશમાં ફતેહમંદ નીવડી નથી. આ અમેરિકન ઇવેપોરેટર મુખ્ય પાયો ગણીને તેના જેવી બીજી સુધારાવધારા સાથે રસ ઉકાળવાની કડા કરવામાં આવતી ગઇ અને તે ઉત્તમ નિવડી. અને રોહીલખંડના ખાંડ બનાવનારાઓ જોઇ તપાસીને જે કડા પસંદ કરી તેવી કડા બરેલી અને રામપુરમાં દાખલ થઈ. ઘણાં સેન્ટ્રીફ્યુગલ મશીન વાયવ્ય પ્રાંતોના ખેતીવાડી ખાતાના અમલદાર પાસે હતાં. તે નાનામોટા કદનાં હતાં. તેની અજમાયશ મી. હાદીએ તેમજ તે ખાતાના અમલદારોએ લીધી હતી. આ મશીનને ફરી અજમાયશમાં મૂકયાં, ત્યારે તેમાં બે મોટી ખામી અજમાયશ કરતાં માલમ પડી આવી. પહેલી તો એકે તેની ઝડપ જોઇએ તેવી નહોતી. તેથી રાબમાંથી ખાંડ જલદી થતી ન હતી. જો રાબ ચિકાશવાળી હોય તો તેમાંથી મુશ્કેલીથી ખાંડ બનતી. બીજી ખામી એ માલુમ પડી કે ચારણીનાં કાણાં જરા મોટાં હતાં. તેથી બારિક ખાંડની કણી તેમાંથી નીકળી જતી હતી. એટલે એ સેન્ટ્રીફ્યુગલ મશીન હિંદુસ્તાનમાં રાબમાંથી ખાંડ બનાવવાને યોગ્ય નહોતું. તેમાંથી ખાંડનાં રજકણો ગોળના ભાગ સાથે ચાલ્યાં જતાં, જે નુકસાન થતું તે મોટું હતું. તે ઉપરાંત ખાંડમાં જરા ભેજ રહેતો તેમજ તે પિળાશ પર રહેતી. તેટલા માટે તેવી ખાંડ બજારમાં વેચતાં ખપતી ન હતી. ભાવ પણ જોઇએ તેવો ઉપજતો ન હતો.

તેમજ સેન્ટ્રીફ્યુગલ મશીનથી ખાંડ બનાવાનું ખર્ચ પણ વધારે આવતું. તેથી હિંદુસ્તાનમાં આ સંચો દાખલ કરી ખાંડ બનાવવાનું દેશીઓના હાથમાં સોંપવું તે લાભદાયી નથી.

લાલ ખાંડ સફેદ કરવામાં જે ખર્ચ આવે છે, તેના કરતાં હાથ વડે ચલાવવાના સેન્ટ્રીફ્યુગલ સંચા દાખલ કર્યા હોય તો તેનું ખર્ચ થોડું આવે. એવા વિચારથી હાથે ચલાવવાના સેન્ટ્રીફ્યુગલ સંચા દાખલ કરવાનો હાદી સાહેબે વિચાર કર્યો. તેમણે જુના વખતનાં પડેલાં સેન્ટ્રીફ્યુગલ સંચા વેચી નાખ્યા અને ખાંડ બનાવવાના સંચા કરનારી ઈંગ્લાંડની એક પેઢી સાથે પત્રવ્યવહાર કર્યો. મેસર્સ બ્રોન્ડ એન્ટ અને સન્સની હડરફીલ્ડની પેઢીએ હાદી સાહેબની સૂચના મુજબ હાઇડ્રો એકસટ્રેકટર નામના સંચા ઉપર બતાવેલી ખોડખાંપણ વિનાનાં બનાવરાવ્યાં. જ્યારે આ સંચો પહેલવહેલો ખાંડ બનાવવા માટે વાપરવામાં આવ્યો, ત્યારે સૌથી ઉંચા નંબરની ખાંડ બની અને ગોળ જેવો બીજો ભાગ તદ્દન જુદો પડી ગયો. પરંતુ ખાંડની કણીના રંગ પીળો રહ્યો. આ ઉપરથી ખુલ્લું છે કે ખાંડને સફેદ કરવા માટે કોઇ સરતી રીત શોધી કાઢવી જરૂરની હતી. હાડકાંના કોથળા વાપરવાનું બાજુ પર રાખીને ખાંડનો રંગ કરવા માટે બીજી વસ્તુઓ વાપરવા ઘણી તજવીજ કરી. ઘણા મહીના સુધી મહેનત કરી. પરંતુ વખત જતાં અખતરાથી જાણવામાં આવ્યું કે તાજી શેરડીનો રસ લોઢાની કડાને બદલે ત્રાંબાની કડામાં ભરવામાં આવે અને કોઇ પણ ભાજીપાલાના રસને તેમાં નાખવામાં આવે તો વધારે સારી ખાંડ બનાવી શકાય. એ પ્રમાણે ત્રાંબાની કડા અને લિલોતરીનો રસ શેરડીના રસમાં નાખીને પીળા રંગનો રાબડીયો ગોળ બનાવ્યો. તેમાંથી સેન્ટ્રીફ્યુગલ સંચામાં ખાંડ બનાવતાં ઘણી સારી ખાંડ બની, અને તે ધોળાશ પર પણ થઈ. આથી અનુભવ મળ્યો કે લોઢાની કડામાં ગોળ કરતાં તે કાળો થાય છે અને ત્રાંબાની કડામાં ગોળ બનાવતાં પીળા રંગનો થાય છે. વળી

તેની ખાંડ પણ અનુક્રમે કાળી અને ધોળી થાય છે. રસમાં હર વખતે ચુનાનું પાણી નાખવાનું કહેવામાં આવતું. પણ અનુભવથી જણાયું કે ખાંડ ઉંચા પ્રકારની કરવામાં તે નકામું છે. હજુ પણ સારી ખાંડ બનાવવામાં પૂર્ણ ફતેહ મળી એમ બાદી સાહેબનું માનવું થયું નહોતું. કારણ કે આ પ્રમાણે જે ખાંડ બનાવવામાં આવતી, તે ઉતરતા પ્રકારની હતી; જો કે દેશી રીતે ખાંડ બનાવતાં તે રંગે વધારે સફેદ હતી; તો પણ તે સારી છે; એમ ગણાય નહિ તેથી ખાંડનો થોડો લીલાશ પડતો ભાગ દૂર કરવા માટે તેના મનમાં વિચાર થયા કરતા હતા. ખાંડને વરાળની ગરમી આપીને તેનો રંગ દૂર કરવા સેન્ટ્રીફ્યુગલ સંચો ચાલે તે વખતે પ્રયાસ કરવામાં આવતો. આથી ખાંડ ચોખ્ખી થતી. વળી સફેદ ખાંડ કરવા માટે બીજી રીત શોધી કાઢવા વિચાર કર્યો. સેન્ટ્રીફ્યુગલસંચામાં ખાંડ બનાવતી વખતે, વરાળથી ગરમ કરવાને બદલે તેણે ખાંડ ધોવાનો વિચાર કર્યો. અને તે ધોવામાં અરીઠાનું પાણી ઘણું જ ઉપયોગી માલુમ પડયું. રાબને સેન્ટ્રીફ્યુગલ સંચામાં નાખતા પહેલાં તેમાં કોઇ પણ ખાર ભેળવવામાં આવતો હતો. તે ક્ષાર બાય કારબોનેટ સોડા વાપરવામાં આવતો. આ રીતે ખાંડ બીજી ખાંડની માફક સફેદ થઇ અને સેવાળ ભેળી મેળવીને તેનો પીળો રંગ કાઢવાની કંટાળાભરેલી રીત પછી તજી દીધી.

રાબડીયા જેવા ગોળમાંથી ઘેરા પીળા રંગની ખાંડ આવી રીતે જાણવામાં આવી. ચીની ખાંડ જે દેશી લોકો પસંદ કરે છે, તે આવી પીળા રંગની ખાંડમાંથી ચીની અને સફેદ ખાડ બની. પણ અખતરા હજુ ચાલે છે. આપણા દેશ સિવાય બીજા દેશોમાં જે રીતે ખાંડ બનાવવામાં આવે છે, તે રીતથી આપણે અજ્ઞાન છીએ. તેથી આપણા અહીંના લોકોની જાણ માટે સાદી રીતે ખાંડ બનાવવાનું કેમ થઇ શકે, તેનું ટુંકામાં બ્યાન આ ઠેકાણે લખવામાં આવ્યું છે. આપણા દેશીભાઇઓ દિલ્હી, કાનપુર, બનારસ અને આગ્રા

તરફ ગોળમાંથી ખાંડ બનાવે છે, તેઓ તે જરા વધારે સારી બનાવી શકે, તે માટે અહીં તે વિષય ટુંકામાં ચર્ચવામાં આવ્યો છે. રસાયન-શાસ્ત્રની રીતે ઉત્તમ ખાંડ જેઓ બનાવે છે, તેવા માટે આ લખાણ નથી, એમ સમજવાનું છે.

ખાંડ બનાવવા માટે કેવી શેરડી જોઇએ.

ખાંડ બનાવવા માટેની શેરડી બરોબર પાકેલી જોઇએ. જો કાચી શેરડી કાપી રસ કાઢી તેમાંથી ખાંડ બનાવવામાં આવે છે તો ખાંડ હલકા પ્રકારની તેમજ તોલમાં થોડી ઉતરે છે. તંદુરસ્ત શેરડીમાંથી ખાંડ ઘણા ઉંચા પ્રકારની ને ઘણી ઉતરે છે. જે શેરડીને ઘણાં જીવડાંએ ખાધી હોય તે ખાંડ બનાવવાને નિરૂપયોગી ગણવી નહિ. પણ જે શેરડીને ગેરૂ લાગે છે, તેવી શેરડી ખાંડ માટે નકામી સમજવી અને રસ કાઢવામાં તે કદી પણ વાપરવી નહિ. શેરડીને પીલવા માટે લઇ જવાને તે જમીન નજીકથી કાપવી. તેના આગળાંનો ભાગ કાપીને જુદો રાખવો અને તે રોપવો, એટલે તેમાંથી નવી શેરડી થાય છે. રોહીલખંડમાં ને કાનપુર તરફ ઉત્તર હિંદુસ્તાનના ભાગોમાં જ્યાં શેરડી વવાય છે, ત્યાં શેરડીના આગળાં કાપીને બીમાં વાપરવાનો રિવાજ છે. બંગાળામાં, અયોધ્યા પ્રાંતમાં, ગુજરાત, કાઠિયાવાડ અને મહારાષ્ટ્રના ભાગોમાં જ્યાં આખી શેરડી કાપીને બી માટે રોપાય છે, ત્યાં શેરડીનાં આગળાં કે પુંછડાંનો ભાગ કાપી બીમાં વાપરવામાં આવે તો ઘણો ફાયદો થાય છે. શેરડીના પુછડાંના ભાગનો રસ ખટાશવાળો હોય છે. બીજા આખા સાંઠાનો રસ મીઠો હોય છે. ખાટો રસ ઉકાળતાં ખાંડનો ભાગ બદલાઇ જાય છે, તેથી શેરડીનાં પીછાં કે આગળાંનો ભાગ બી માટે રાખવા, અને બાજા ભાગો રસ કાઢવા રાખવા, એ અર્થશાસ્ત્રની દૃષ્ટિએ ફાયદાવાળું છે. રોહીલખંડમાં લાલ શેરડીનાં આગળાં કાપ્યા

વગર પીલે છે ને સફેદ શેરડીનાં આગળાં કાપીને પીલે છે. મીરતમાં સફેદ તેમજ લાલ શેરડીનાં આગળાં કે પીછાં કાપીને પીલવાનો રિવાજ છે. શેરડીને પાકી જવા દેવાથી ચમરી આવી ફુલ થાય છે, ત્યારે તેમાં ખાંડનો ભાગ કમી થાય છે. તેથી ફલ આવતાં પહેલાં શેરડીનો રસ કાઢવા તે કાપવી જોઈએ. જે શેરડી પાકીને તેને ચમરી કે ફુલ આવ્યાં હોય તે શેરડી રસ કાઢવા લેવીજ નહિ. શેરડી વાઢયા પછી ૨૪ કલાકમાં પીલીને રસ કાઢી લેવો જોઇએ. જો વધારે લાંબો વખત પડી રહે તો તેવી શેરડીમાંથી ખાંડનો ભાગ ઓછો થઇ જાય છે. જેટલી શેરડી કોલુમાં પીલવાની હોય તેટલીજ કાપવી. બબ્બે મણના, એકેક બગાલી મણના ભારા કરી બાંધ્યા વગર શેરડી કોલુમાં પીલવા લઇ જવી નહિ. શેરડીમાં થડીઆના ભાગમાં માટી વગેરે ચોંટી હોય છે, તેને પાણી વડે ધોવગાવવી અને સાફ કરીને રસ કાઢવામાં વાપરવી. જો તેમ કરવામાં નથી આવતું તો રસમાં મેલ જાય છે. રસ કાઢવા માટે આણેલી શેરડી સાદડીઓ પાથરી તેના ઉપર મૂકવી. ધૂળ પર મૂકવાથી તેને વધારે મેલ ચોટે છે. આ રીત કંટાળાભરેલી લાગશે. પણ શરૂઆતથી રસ ચોખ્ખો અને તેમાંથી બનતો ગોળ પણ ચોખ્ખો થશે. શેરડી મળશકે ચાર વાગે પીલવામાં આવે છે. તેથી આગલે દિવસે શેરડી કાપી, ભારા બાંધી, ધોઇ, તે સાદડી ઉપર મૂકી દેવી. એટલે વખત જાય નહિ ને પીલવાનું કામ શરૂ થાય. આપણા લોકો શેરડી હેઠે નાખે છે, તેને સાફ કરતા નથી અને રસ કરવાની જગ્યા પણ સાફ રાખતા નથી તેથી રસ વધારે મેલો થાય છે. કેટલીક જગ્યાએ તો રસ ઉકાળતાં ગોળ કાળો પડે છે. તે બધું કાચી શેરડી, ધોયા વગરની શેરડી, ને કમ આવડની નિશાની છે.

શેરડીનો રસ કાઢવા વિષે.

રોહિલખંડમાં બે લાટવાળા કોલુમાં શેરડી પીલવામાં આવે છે. તે લોખંડનો કોલુ હોય છે. તેમાંથી સેંકડે ૫૦ થી ૫૫ ટકા રસ

નીકળે છે. ૩ થી ૪ લાટવાળા કોલુમાં (લોખંડના) બે લાટવાળા કોલુમાં જેટલી શેરડી પીલવામાં આવે ને તેમાંથી જેટલો રસ નીકળે તે કરતાં ૧૦ થી ૧૫ ટકા રસ વધારે નીકળે છે. એટલે ૫૫ ટકાથી ૭૦ ટકા સુધી રસ નીકળે છે. આખી મોસમ ખાંડના કારખાનાવાળા રસ કાઢવાનું ચાલુ રાખે તો આટલો ટોટો જણાય નહિ. શેરડી વાવનારા પોતાના કોલુઓ રાખતા નથી, પણ તે ભાડે લાવી શેરડી પીલે છે. કોલુ રાખી ભાડે દેવાવાળા બહુ મુડીવાળા હોતા નથી. એટલે બે લાટવાળા નાના કોલુ લે છે. આમ હોવાથી નુકસાની ખેડૂતને થાય છે. ખેડૂતો કહે છે કે ત્રણ ચાર લાટવાળા કોલુ રોહીલખંડના ખેડૂતોના બળદ કદે નાના હોવાથી ચલાવી શકે નહિ, પરંતુ મી. હાદી કહે છે કે તેઓએ નાના બળદથી મોટા ચાર લાટવાળા કોલું ચલાવ્યા છે. તેથી ખેડૂતોનું આ કહેવું વજનવાળું નથી. રસ કોલુમાં પિલાઈને માટીની કુંડીમાં ઝીલાય છે તે પણ અડચણ જેવું છે. આ કુંડી જમીનમાં દાટેલી હોય છે, તેમાં કડા ભરાય એટલો રસ ભરાય ત્યારે ખાલી કરવામાં આવે છે. વળી તે કુંડી ખેડૂતો ધોતા પણ નથી. એટલે રસ બગડી જાય છે. વાસ્તે ગ્યાસલેટના ડબા સાફ કરી તે રસ ઝીલવા રાખવા. એક ભરાય કે બીજા મૂકી દેવો, અને તે રસ હલવતા જવો. આમ કરવાથી તાજો રસ ગરમ થાય છે અને ખાટો પડતો નથી. આવા ડબા નાના ગામડામાં પણ મળે છે. આ ડબામાં લગભગ મણ સુધી રસ ભરાય છે. તે થોડાકજ વખતમાં ભરાય છે. એટલે તેમાં જરાપણ રસાયનિક ફેરફાર થતો નથી. આ ડબાના રસને કડામાં જલદી નાખવો, અગર બીજા સાફ વાસણમાં ભરવો ને તુરત ઉકાળવો. એટલે રસ ખાટો પડી જવાની દેહશત રહેતી નથી. આ ડબાને ઉપાડવા માટે હેન્ડલ લગાડવો. જેથી તે ભરાઇ જાય કે તુરત ખાડામાંથી ઉપાડી શકાય ને બીજો તુરત મૂકી શકાય. રસ ગાળવા માટે આવા ડબા ઉપર ગરણું મૂકવું. તેમાંથી રસ ગળાશે.

ગરણી લોખંડના પતરામાં કે ટીનના પતરામાં કાણાં પાડી ડબા ઉપર ઢંકાય એવડી કરવી. માચી જેવી ચાર પાયાવાળી ઘોડી કરવી. તે ઉપર ગરણી જડી લેવી, ને તે રસ પડવાના ડબા ઉપર મૂકવી. એટલે રસ ગળાઇને ડબામાં પડે. શેરડી પિલતાં નાનાં છોતા હશે તે પણ ગરણીમાં પકડાઇ જશે અને ચોખ્ખો રસ કડામાં પડશે. રસ ગાળવાની ખામીને લીધે નાનાં નાનાં છોતાં પડે, તેમાંથી ગોળ કરાય છે તે ઓછો ઉતરે છે, એમ અખતરાથી સિદ્ધ થયું છે. રસ ઝીલવાના ડબા વારંવાર પાણીથી ધોતા જવા. તેવીજ રીતે ગરણી અને કોલુ દિવસમાં ચાર વાર ધોવાનો રિવાજ રાખવો. ગંધ્રપ લાવી આ વાસણોને ધુમાડી દેવી. તેમજ ડબાને દેવતાપર બાજરાનો લોટ નાખી ઉંધા વાળીને ધુમાડો દેવો. એથી જંતુ રહેશે નહિ. દરેક કોલુ માટે બે ટીનના ડબા રાખવા;કારણકે એક વાપરવામાં લેવાય અને બીજો ખાલી હોય તે સાફ થાય. રસ કાઢતાં છોતા પડે તે બહાર મેદાનમાં નાખવા ને તડકે સુકવવા. તેમજ કોલુને પાણીથી ધોઇ વળગેલ છોતા કટકાનો કચરો છૂટો કરવો.

સવારે ચાર વાગે શેરડી પીલવાનું શરૂ કરવું. સૂર્ય ઉગતાં રસ ઉકાળવાનું બને તેમ કરવું. સૂર્યાસ્ત પછી રસ ઉકાળવાનું ને શેરડી પિલવાનું બંધ કરવું. એટલે કામ કરનારાઓને નાહી ધોઇ, ખાવા પીવાનું અને આરામ લેવાનું બને; અને પરોઢીએ વહેલાં ઉઠે અને કામે લાગે.

રસ ઉકાળવા વિષે.

રસ ઉકાળવા માટે જે વાસણો ખાસ બનાવવામાં આવ્યાં છે તે નીચે પ્રમાણે છેઃ—

(૧) કલેરી ફાયર–રસ ચોખ્ખો રાખવાનું ઠામ કલેરી–ફાયર કહેવાય છે તે.

(૨) કોન્સેન્ટ્રેટર એટલે રસ ઉકાળવાની ચોકી કે ચોરસ ઠામ.

(૩) ઇવેપોરેટર કે ગોળ કરવાની ચોકી, ચોરસ ઠામ

(૪) રસ ભરી રાખવાનું ઠામ.

ઉપરના વાસણોનું વર્ણન તથા તે કેટલા મોટાં હોય છે તે હકીકત નીચે મુજબ છેઃ—

કલેરીફાયર ૩ ફુટ–૧૦ ઇંચની ડાયામેટરનું ગોળાકારનું કોઠી જેવું ને ૧ ફુટ–૪ ઇંચ ઉંડાઇનુ હોય છે. તેમાં બંગાલી ૧૦ થી ૧૨ મણ રસ એકદમ નાખવામાં આવે તો સમાય છે. કલેરીફાયરમાં એક નળ લગાડેલો હોય છે, તેમાં કોર્ક હોય છે તે ઉઘાડવાથી કોન્સેન્ટ્રેટરમાં રાબ અને રસ પડે છે. કોન્સેન્ટ્રેટર લંબ ચોરસ ચાર ખુણાનું ૫ ફુટ લાંબું અને ૩ ફુટ–૩ ઇંચ પહોળું અને ૧૦ ઇંચ ઉંડાઈનું વાસણ છે. તેમાં રસ ઉકાળવામાં આવે છે અને પછી ધાટો પાડનારાં ઠામમાં બીજી નળ જેવી ચાવી લગાડી હોય છે, તેમાંથી ઇવેપોરેટરમાં ઉઘાડીને લઇ જવાય છે. ઇવેપોરેટર પણ ચાર ખુણાવાળું લંબ ચોરસ ૮ ફુટ–૯ ઇંચ લાંબું, ૩ ફુટ પહોળું અને ૭ ઇંચ ઉંડાઇનું વાસણ છે. તેના સાત વિભાગ પાડેલા હોય છે. દરેક વિભાગમાં આડું પતરૂં રાખેલું હોય છે. ૧ લો વિભાગ ૬ ફુટ–૩ ઇંચ પહોળો, ૨ ફુટ–૮ ઇંચ લાંબો ને ૭ ઇંચ ઉંડો હોય છે. તેમાં રસ પહેલ વહેલો કોન્સેન્ટ્રેટરમાંથી આવે છે. બાકીના ૭ વિભાગ દરેક ૩ ફુટ ૩ ઇંચ પહોળો, ૧ ફુટ ને ૫ ઇંચ ઉંડો હોય છે. પહેલા અને બીજા વિભાગની વચ્ચે કિનારી કે પતરાની દિવાલ ૭ ઇંચ ઉંચી હોય છે. પહેલા વિભાગની દિવાલમાં "ડી" પોઇન્ટ પાસે એક ઉઘડે ને વસાય એવો સરકણો પડદો હોય છે. "ડી" નામના ખાનામાંથી "ઈ" ખાનામાં આ પડદો ઉઘાડી ઉકળેલો રસ લઇ જવામાં આવે છે. આ પડદાની નીચેથી રસ ઉકળી આવતો હોય તે લુગડું નાખીને બંધ કરવામાં આવે છે. બીજા વિભાગોમાં પણ ખાળીયા હોય છે. તે લાકડાનાં ઢાંકણાથી બંધ કરવામાં આવે છે. તેને હાથો હોય છે,

તે રસ ઉકાળવાના ઠામથી બહાર નીકળેલો હોય છે. તે વડે આ ઢાંકણાં ઉઘાડવામાં આવે છે. દરેક વિભાગમાં જેટલો રસ રાખવો હોય અગર કાઢવો હોય તે આ ઢાંકણાંવાળા ખાળીયા ઉઘાડીને કઢાય છે ને બંધ કરવાથી અંદર રખાય છે. " જે " નામના છેલ્લા ખાનામાં પાઇપ પડદામાં કાયમ રાખેલી હોય છે. આમાંથી રસ ઉકળતાં રાબડીગો થયો હોય તે રાબ જેવા ગોળ ભરવાના ઠામમાં લઇ જવામાં આવે છે. આ પાઇપમાં લાકડાનો ડાટો હોય છે, અને ગોળ પડવાનું ઠામ કે રીસેપટેકલ ઇવેપોરેટરથી નીચી લેવલમાં રાખેલ હોય છે. એટલે ઉપરની પાઇપનો ડાટો ઉઘાડીને રાબડી જેવો ઉકળીને થયેલો રસ લઇ જવામાં આવે છે. (" ડી ") આ રીઝર્વ ૩ ફુટ–૯ ઇંચ ડાયામેટરની તથા ૧ ફુટ–૧૦ ઇંચ ઉંડી હોય છે. જ્યારે રસ કોલુમાંથી આવે છે, ત્યારે ભરી રાખવા માટે આ ઠામ રાખવાની જરૂર છે. કારણકે બીજો રસ ગાળવામાં આવતો હોય તેના ઉપર બીજી ક્રિયા થતી હોય ત્યારે આ ઠામની જરૂર પડે છે. કલેરીફાયર કરતાં વધારે સફાઇવાળી જગ્યામાં આ રખાય છે. કલેરીફાયરમાંથી રસ કાઢી લેવામાં આવે છે કે તુરત રીસેપટીકલમાંથી રસ તેમાં ભરવામાં આવે છે. "કે" નામની પાઇપ ૧ ઇંચના વ્યાસની હોય છે. તે બેઉ સાથે જોડેલી હોય છે. દરેક વાસણ ઉપર ગરણી ગોઠવેલી હોયછે.

રસ ઉકાળી ગોળ ખાંડ બનાવવાની રીત.

સરખામણી માટે ધારો કે કાચા તત્વમાં ૧૩ ટકા રસ અને ૧૫ ટકા કુચો હોય છે અને ધારો કે સાધારણ બળદોના ચિચોડાથી ૬૦ ટકા રસમાં ૧૬ ટકા સત્વ અને ચોખ્ખો માલ હોય છે. ધારો કે પાંચ રોલર પાવરથી ચાલતા ચિચુડામાંથી ૬૫ ટકા રસ નિકળે છે. તેમાં સાધારણ રીતે ઉપરના જેટલાજ ટકા સત્વ અને ૮૫ ટકા ચોખ્ખો માલ હોય છે.

(૧) ખાનદેશીય ક્રિયા:—આ પ્રક્રિયામાં સાધારણ નિયમાનુસાર બળદથી ચાલતા ચિચુડામાં શેરડી પિલાય છે તે સાઠ ટકા રસ આપે છે. તેને અગ્નિ ઉપર ઉકાળે છે ત્યારે સેંકડે ૧૧ ટકા કાચું સત્વ (શેરડીનો રસ ઉકાળતાં રગડો થાય છે તે) રહે છે. આ શેરડીના પાનથી સાફ કરાય છે. આ પ્રક્રિયામાં કાચા સત્વના ૩૩ ટકા ખાંડ બને છે અને બાકી રહેલો ગોળ હોય છે. આ પ્રમાણે શેરડીમાં સેંકડે ૩–૬૬ ટકા ખાંડ ઉતરે છે.

(૨) હિંદી પ્રક્રિયા:—ઉપરની રીત કરતાં આ રીત સાફ કરવામાં ચઢે છે. આ પ્રક્રિયાથી ખાંડને શુદ્ધ અને સુકી બનાવાય છે. આ પ્રક્રિયામાં હાથથી ફેરવવામાં આવતા થોડા જોરવાળા સંચાઓમાં કાચા સત્વને સાફ કરવામાં આવે છે. આથી મૂળતત્વમાંથી ૪૫ ટકા ખાંડ થાય છે અને બાકી રહેતો ગોળ છે. આ પ્રક્રિયામાં શેરડીમાંથી ખાંડનું ઉત્પન્ન ૪.૯૫ આવે છે.

(૩) ગુલ રીફાઇનીંગ પ્રક્રિયા:—આ રીતમાં બળદથી ચાલતા ચિચુડામાં રસ કાઢી અને કઢાઇઓમાં બનાવવામાં આવે છે. આમાંથી સરાસરી ૫૫ ટકા ખાંડ ઉત્પન્ન થાય છે અને બાકીનો ગોળ હોય છે. તેથી ખાંડનું ઉત્પન્ન સેંકડે ૫.૫૭ જેટલું છે. આ બાબતમાં જાવા અને મોરીશીયસની શું સ્થિતિ છે તે જોઇએ. ૧૨૬ જાવાના અને ૨૪ મોરીશીયસના કારખાનાઓના વાર્ષિક પરિણામોના આંકડા નીચે લખ્યા છે:—

	જાવા (૧૯૦૯)	મોરીશીયસ. (૧૯૧૦)
શેરડીમાં કેટલા ટકા રસ.	૧૨–૩૦	૧૩–૭૫
શેરડીના રસમાં કેટલા ટકા કાચું તત્વ.	૧૧–૧૫	૧૨–૨૭
કાચા તત્વમાં કેટલા ટકા તત્વ.	૯૦–૯૭	૯૦–૦૦
શેરડીમાં કેટલા ટકા ખાંડ.	૧૦–૦૬	૧૦–૮૪

શેરડીના કાચા તત્વમાં કેટલા ટકા ખાંડ.	૮૧–૭૯	૭૮–૮૦
રસમાં કેટલું તત્વ અને તેમાં કેટલા ટકા ખાંડ.	૯૦–૨૩	૮૭–૩૦

ફક્ત શેરડીમાંથી ઉત્પન્ન થતો રસ અને કાચું તત્ત્વ જેટલા પ્રમાણમાં જોઇએ છીએ, તેટલું જ રહે છે. પણ રસમાં રહેલા તત્વમાંથી સેંકડે ૯–૯૪ ટકા સફેદ ખાંડ નીપજી શકે. ખાંડ બનાવવાની શોધ સાથે જો આપણે મુકાબલો કરીએ તો સ્પષ્ટ જણાઇ આવશે કે આગળ વધવામાં સંચાના અભાવ અને મજુરીના ભારી ભાવ વગેરે કારણોથી આપણે વિદેશ સાથે હરિફાઇમાં ઉતરી શકતા નથી.

	શેરડીમાં કેટલા ટકા ખાંડ.	એક ટન ખાંડ માટે કેટલા ટન શેરડી.
(૧) જુની ખાનદેશી પ્રક્રિયા	૩–૬૬	૨૭–૩
(૨) હિંદી પ્રક્રિયા	૪–૯૫	૨૦–૨
(૩) ગુલ રીફાઇનીંગ પ્રક્રિયા ...	૫–૭૭	૧૭·૪
(૪) હિંદની જાતાની વેક્યૂમપેન ફેક્ટરી ...	૬–૬૬	૧૫–૦
(૫) બીજા પ્રાંતોની પ્રાચીન પદ્ધતિ	૯–૯૪	૧૦–૪

ખાંડની પ્રથક પ્રથક ક્રિયાઓમાં થતું ખર્ચ.

પ્રથમ તો એ જ કે ખાંડ બનાવતાં કેટલું ખર્ચ થાય ? હમણાં જે રીતે ખાંડ બનાવાય છે, તે રીત લાભ મેળવવા માટે તો વ્યર્થ છે. પરંતુ પ્રાચીન પદ્ધતિ કે જેમાં ખાંડ બનાવતાં વધુ ખર્ચ લાગે છે, તે પદ્ધતિ કાંઇક આશાજનક છે. પ્રારંભમાં મારે કહેવું જોઇએ કે હિંદમાં ખાંડ બનાવવાની વર્તમાન પદ્ધતિ સાથે તે બનાવવામાં ખર્ચના સપ્રમાણ દાખલાઓ હું બહુ જ થોડા મેળવી શકયો છું. બરાબર ચોક્કસ ગણના કરવી તે વધારે સારૂં છે. પણ ભૂલી ન જવું જોઇએ કે

પ્રાચીન ખાનદેશી ક્રિયા અને હિંદી ક્રિયાનો પાયો બહુધા ઘરગથુ હુન્નર ઉપર જ રચાએલો છે. તેનો મુખ્ય હેતુ એ છે કે ખર્ચ માટે થોડી મુડી અને તેના માલિકો તરફથી થતું મર્યાદિત મજુરીનું ખર્ચ અર્થશાસ્ત્રની દૃષ્ટિએ અને કાર્યક્રમ જોતાં કાંઈક પાયાદાર છે. છતાં પણ આપણે વિસરવું ન જોઈએ કે જ્યારે નાના પાયા ઉપર કામ ચાલતું હોય છે અને પૈસાની જરૂર પડે છે ત્યારે તે પૈસા માટે બહુ ભારી વ્યાજ આપવું પડે છે. પણ તે જ કામ જો મોટા પાયા ઉપર હોય તો તે પર સોંઘા વ્યાજે નાણાં મેળવી શકાય છે.

ખાનદેશી પ્રક્રિયા:—આ પ્રક્રિયા ઉપરથી ખાંડની બનાવટના ખર્ચની ગણના કરવી એ અત્યંત કઠિન છે. કારણ કે આમાં કામનો ગોટાળો ઘણો છે. ઘણું કરીને આ કામ બે પાયા ઉપર રચાએલું હોય છે. ગોળનો માલિક શેરડી અથવા રસ ખરીદ કરે છે અને તેની રાબ બનાવે છે. આ રાબ ખાનદેશી ખરીદે છે અને સેવાળથી સાફ કરે છે. જ્યારે તે બજારમાં વેચવા આવે છે ત્યારે શેરડીવાળો, રાબ બનાવનાર, રાબ સુધારી ખાંડ બનાવનાર, અને પરચુરણીયા વેપારી એટલા જણા લાભ ખાય છે.સંયુક્ત પ્રાંતમાં "ખાંડનો ઉદ્યોગ" એ નામનું પુસ્તક ખાનબહાદુર એસ. એમ. હાદી તરફથી બહાર પાડવામાં આવ્યું છે, તેમાં આ રીતથી ખાંડ બનાવવાના ખર્ચના વિગતવાર આંકડાઓ આપ્યા છે. ગોળની ઉપજ, શેરડીના ખર્ચ અને એક ટન ખાંડ ઉપરનાં ખર્ચ વગેરે ઉપરથી તેના ખર્ચનું ચોક્કસ બંધારણ કરવું બહુ મુશ્કેલ છે. છતાં ખાનબહાદુરે આપેલા આંકડાઓ પરથી બની શકે તેટલી મહેનત કરી કહી શકું કે એક ટન ખાંડ પાછળ રૂા. ૫૬ નું ખર્ચ આવે છે. વ્યાજે નાણાં લીધાં હોય તેના વ્યાજના ખર્ચનો આમાં સમાવેશ થતો નથી. સેવાળ બનાવવા માટે રાબ લગભગ ત્રણ મહીના સુધી કારખાનામાં પડી રહે છે અને મૂડીનો ઘણો મોટો ભાગ આ રાબ પાછળ રોકાએલો રહે છે. તેથી વ્યાજના ખર્ચનો હિસાબ પણ વિચારવા જેવો છે. આ રીતે કામ કરવામાં ખાંડ

બનાવવાનું ખર્ચ (વ્યાજના ખર્ચ સાથે પણ શેરડીનો ખર્ચ અને ગોળની પેદાશ બાદ કરતાં) એક ટન ખાંડપર રૂ. ૭૦] કરતાં ઓછું આવતું નથી.

હિંદી પ્રક્રિયાઃ—મી. હાદીનો મુખ્ય વિચાર આ રીતિમાં સુધારો કરવાનો અને આ નાના ઉદ્યોગનું રક્ષણ કરવાનો હતો. તેમણે હાથથી ચાલતા કોલુ વાપરવાનો પક્ષ કર્યો હતો. પણ તેમને તરત જ માલુમ પડયું કે આ પ્રમાણેની રીતિમાં કાંઇ સુધારો થઇ શકશે નહિ. તેથી તેમણે વરાળથી ચાલતા ચિચુડા વાપરવા હિંમત કરી. પણ રાબ બનાવવાની પ્રથા તો હતી તે જ રાખી. આ બંને વિષયો ઉપર ખર્ચના આંકડા તેમણે મહેનત લઇને પ્રસિદ્ધ કર્યા છે. આના ઉપર વિચાર કરતાં આપણે ખર્ચના આંકડાઓ નક્કી કરી શકીએ છીએ કે નાના પાયા ઉપર કામ કરતાં (ગોળની નીપજ સહિત) એક ટન ખાંડે રૂ. ૬૭] ખર્ચ આવે છે અને મોટા પાયા ઉપર કામ કરતાં રૂ. ૫૬] ખર્ચ આવે છે.

ગુલ રીફાઇનીંગ પ્રક્રિયાઃ—આ પ્રક્રિયામાં ખાંડ બનાવવાના ખર્ચના મારી પાસે ચોખ્ખા આંકડાઓ નથી. પણ બહુ રીતે ગણત્રી કરતાં ગોળને પીગળાવવો વગેરેનું ખર્ચ એક ટન ઉપર લગભગ રૂ. ૨૫] આવે છે. પરંતુ તેના બરોબર આંકડાઓ મેળવવા માટે તથા તેને બનાવવાના ખર્ચ માટે તથા એક ટન શેરડીમાંથી કેટલી ખાંડ નીકળે છે તે માટે વિચાર કરીએ. આની સાથે ગોળ બનાવવાનું ખર્ચ વગેરે ઉમેરવાનું છે. વળી અહીંઆ કોઇ પણ મુખ્ય આધારને અભાવે મારે કાર્યક્રમની અડસટે ગણતરી બાંધવાની છે. હું ધારૂં છું કે ગોળ બનાવવા માટે એક ટન ઉપર રૂ. ૩૫] નો ખર્ચ બરોબર થશે. અને ખાંડ બનાવવાનો, ગોળ પીગળાવવા સાથેનો ખર્ચ એક ટન ઉપર ૬૦ રૂપિયા છે. આ પ્રમાણે વિચાર કરતાં ૫૫ ટકા ગોળ અને પાછળ વધેલા ગોળની નીપજ સહિત ૧ ટન ખાંડ બનાવવામાં

રૂા. ૬૦ નો ખર્ચ આવે છે. સાધારણ રીતે ગોળ બનાવવામાં શેરડીનો ખર્ચ બાદ કરાય છે.

સ્મૉલ વેક્યુમપેન ફેક્ટરીની પ્રક્રિયાઃ—આ ફેક્ટરી સમયના ફેરફાર સાથે હિંદમાં જાણીતી થઇ પડી છે. થોડી જ ફેક્ટરીઓ આ રીતે કામ કરે છે. પરંતુ તેમાં કેટલો ખર્ચ આવે તે જાણવા માટે કોઇ ચોક્કસ આધાર નથી. છેલ્લા (અલ્હાબાદ) પ્રયાગ પ્રદર્શન વખતે મેસર્સ બ્લેર કૅમ્પબેલ અને મેકલીને આ જાતની ફેક્ટરીના કાર્યક્રમની રજુઆત કરી હતી. તે વખતે મી. બર્ટે તેના ખર્ચના આંકડા પ્રસિદ્ધ કર્યા હતા. આ દાખલાઓને આધારે શેરડીમાંથી ખાંડ બનાવવાનું ખર્ચ રૂા. ૮૧ આવે છે.

મોર્ડન સાઇઝ સ્યુગર ફેક્ટરીઃ—મોર્ડન સાઇઝ સુગર ફેક્ટરીમાં ખાંડ બનાવવા પાછળ કેટલો ખર્ચ આવે છે તે જાણવા હું શક્તિવાન થઇ શક્યો નથી. જાવાથી મળેલા કેટલાક આંકડાઓ વિશ્વાસ રખાય એવા છે. જાવાના કારખાનાઓમાં શેરડી ઘણી હોય છે. તેમાંથી ખાંડ બનાવવાનો બરોબર ખર્ચ કેટલો આવે છે તે કેટલાક અમેરિકાના ખાંડનાં કારખાનાંઓમાંથી મેં તેના ખર્ચના આંકડાઓ મેળવ્યા છે, તેના ઉપરથી આપણે જોઇએ. એન્ટીગુઆ ફેક્ટરીમાં ખાંડ બનાવવાનો સરાસરી ખર્ચ (૭ વર્ષના કાર્યક્રમ મુજબ) રૂા. ૫૩–૧૧–૧૧ એક ટન ઉપર આવે છે. આ રકમમાં લીધેલી મુદ્દલ રકમનું વ્યાજ, શેરડીનો ખર્ચ વગેરે, કારખાના સાથે સંબંધ રાખતો દરેક ખર્ચ આવી જાય છે. ટ્રીનીદાદનાં ખાંડનાં ૭ કારખાનાંઓનો એક ટન ખાંડ બનાવવાનો સરાસરી ખર્ચ રૂા. ૫૬–૧–૫ છે. એન્ટીગુઆ ફેક્ટરી ફક્ત કાચી ખાંડ જ બનાવે છે. ટ્રીનીદાદનાં કેટલાંક કારખાનાંઓ મુખ્યત્વે કરીને પીળી ખાંડ બનાવે છે અને કાચી ખાંડ બનાવે છે. સફેદ ખાંડ બનાવવાનો ખર્ચ કાંઇક વધારે આવે છે. પણ આ સફેદ ખાંડ બનાવતાં વધારાનો જે ખર્ચ આવે છે તેનો બદલો

હિંદની સોંઘી મજુરી વાળી આપે છે. એન્ટીગુઆ અને ટ્રીનીદાદના કારખાનાઓમાં સાધારણ મજુરોનો દર રોજનો રૂા. ૦–૧૨–૦ થી રૂા. ૧–૪–૦ સુધીનો હોય છે. હિંદમાં મજુરોનો દર રોજનો રૂા. ૦–૩–૦ થી રૂા. ૦–૫–૦ સુધીનો નિયમિત રીતે હોય છે. આ બતાવી આપે છે કે આટલી સોંઘી મજુરીના પ્રમાણમાં હિંદમાં સફેદ ખાંડ બનાવવાનો ખર્ચ રૂા. ૬૦) થી ઉપર જઇ શકે તેમ નથી. આસ્ટ્રેલિયાના ચાર કારખાનાઓમાં ખાંડ બનાવવાનો ખર્ચનો આંકડો મેં મેળવ્યો છે. જ્યારે આ કારખાનાંઓ સરકારની વ્યવસ્થા નીચે હતાં અને સંભાળપૂર્વક હિસાબ રખાતો તે સમયના આ આંકડાઓ છે. આસ્ટ્રેલિયામાં મજુરીનો દર ઘણો જ ચઢિઆતો છે. આઠ કલાક કામ કરવાના ખોરાકી ખર્ચ ઉપરાંત હંમેશના રૂા.૩–૦–૦એ ત્યાંની મજુરીનો દર છે. અને એક ટન ખાંડ બનાવવા પાછળ રૂા. ૬૪–૧૩–૬ નું ખર્ચ આવે છે; તેમાં પરચુરણ ખર્ચ પણ આવી જાય છે. આ જોતાં અર્વાચીન પ્રથા મુજબ હિંદમાં સફેદ ખાંડ બનાવવાનો ખર્ચ રૂા. ૬૦–૦–૦ થી ઉપર જતો નથી. ઉપરની હકીકતમાં જે હિસાબ ગણવામાં આવ્યો છે, તેમાં ગોળની કિંમત પણ આવી જાય છે. અર્વાચીન ખાંડના કારખાનાઓમાં શેરડીની સરેરાશ ઉપર છેવટે ગોળ વધે છે, તે એક ટન ખાંડે $\frac{3}{4}$ થી $\frac{3}{2}$ ટકા જેટલો હોય છે. તે ગોળની છેવટની હલકી કિંમત ગણીએ તોપણ બધો ગોળ રૂા. ૨૦) નો થાય છે. તેથી એક ટન ખાંડ બનાવવાનો નક્કી ખર્ચ રૂા. ૪૦) આવે છે.

એન્ટીગુઆ સ્યુગર ફેક્ટરીમાં

ખાંડના દરેક ટને	૧૯૦૫ રૂ. આ. પા.	૧૯૦૬ રૂ. આ. પા.	૧૯૦૭ રૂ. આ. પા.
કારખાનાનું ભાડું............	૩૭—૮—૦	૩૬—૩—૦	૩૧—૯—૦
રેલવેનું ખર્ચ..............	૩—૬—૦	૮—૩—૦	૭—૩—૦
વહીવટનું ખર્ચ..............	૬—૦—૦	૩—૯—૦	૨—૨—૦
બ્યાજ વગેરે.................	૧૨—૪—૦	૯—૦—૦	૫—૨—૦
એક ટન ખાંડ બનાવવાના ખર્ચનો સરવાળો.	૫૯—૨—૦	૫૭—૫—૦	૪૬—૦—૦
એક ટન ખાંડ માટે કેટલા ટન શેરડી જોઇએ.	૯-૭૦	૧૦-૫૧	૯—૬૪
એક ટન શેરડીમાંથી ખાંડ બનાવવાનું ખર્ચ.	૬—૧—૬	૫—૭—૮	૪-૧૨-૪

મીક્ષ્ડ સેન્ટ્રલ સીસ્ટમ પ્રમાણે કામ કરતાં

ખાંડના દરેક ટને	૧ (૧૯૦૯) રૂ. આ. પા.	૧ (૧૯૧૦) રૂ. આ. પા.	૨ રૂ. આ. પા.
એક ટન શેરડીના ટ્રાન્સપોર્ટ સહિત બનાવવાનું ખર્ચ.	૪-૧૦-૦	૬—૧—૮	૩-૧૩-૦
એક ટન શેરડીની કિંમત......	૯-૧૨-૬	૭—૦—૦	૭—૦—૧
એક ટન શેરડી પર ખર્ચનો હિસાબ	૧૩—૬—૬	૧૩—૧—૮	૧૦-૧૩-૧
એક ટન ખાંડ ને કેટલા ટન શેરડી	૧૨—૦૧	૧૧-૭૨	૧૧-૬૮
એક ટન ખાંડની બનાવટનું ખર્ચ	૫૫—૯—૬	૭૧—૮ ૬	૪૪-૧૫-૩
એક ટન ખાંડે શેરડીનું ખર્ચ...	૧૦૫-૭-૦	૮૦—૫—૦	૮૧-૧૩-૯
એક ટન ખાંડના ખર્ચનો હીસાબ	૧૬૧—૦—૦	૧૫૧-૧૩-૬	૧૨૬-૧૨-૦

થતું ખર્ચ.

૧૯૦૮	૧૯૦૯	૧૯૧૦	સરેરાશ.
રૂ. આ. પા.	રૂ. આ. પા.	રૂ. આ. પા.	રૂ. આ. પા.
૩૨—૯—૦	૩૮-૧૩-૦	૩૯—૦-૬	૩૫-૧૫-૧
૮-૧૧-૦	૬-૧૨-૦	૭-૧૪-૬	૭—૦-૪
૨—૬-૦	૨—૭-૦	૩—૨-૬	૩—૪-૫½
૫-૧૨-૦	૬-૧૪-૦	૫-૧૧-૩	૭—૮-૦½
૪૯—૫-૦	૫૪-૧૪-૯	૫૫-૧૨-૯	૫૩-૧૧-૧૧
૯—૧૭	૯-૨૬	૮—૯૫	૯-૫૪
૫—૬-૭	૫-૧૪-૧૧	૬—૩-૮	૫-૧૦-૫

ટ્રીનીદાદની કેટલીક ફેક્ટરીના ખર્ચ.

૩	૪	૫	૬	સરેરાશ.
રૂ. આ. પા.	રૂ. આ. પા.	રૂ. આ. પા.	રૂ. આ. પા	રૂ. આ. પા.
૪-૧૧-૮	૬—૪-૬	૪—૦-૧૧	૫—૦-૧૧	૪-૧૫-૨
૧૦-૬-૦	૧૦-૧૧-૪	૮-૧૨-૧૧	૧૦-૫—૬	૯—૦-૧
૧૫-૧-૮	૧૬ -૧૫-૧૦	૧૨-૧૩-૬	૧૫-૬—૫	૧૩-૧૫-૩
૧૦—૯૨	૯-૫૪	૧૨૦—૨	૧૨-૭૨	૧૧-૩૭
૫૧-૧૦-૦	૫૯-૧૫-૦	૪૯-૧૨-૦	૫૯-૪—૬	૫૬-૧—૫
૧૧૩-૫—૦	૧૦૨—૫-૦	૧૦૫-૧૩-૬	૬૨૧-૩—૦	૧૦૨-૯—૪
૧૬૪-૧૫-૦	૧૬૨—૧-૦	૧૫૫-૯—૬	૧૮૦-૭—૬	૧૫૮-૧૦-૯

કવીન્સલેન્ડમાં ખાંડ તૈયાર કરવાનાં ખર્ચનું સ્ટેટમેન્ટ (સેન્ટ્રલ માલ્સના હિસાબ ઉપરથી) ઈ.સ.૧૯૦૮ ખાંડના એક ટન ઉપર

એક ટન ઉપર ખર્ચ	ઇનજીન	માઉન્ટ પ્લાઉમલ	નેરેન્જ	પ્રોસપાયર
	રૂ. આ.પા.	રૂ. આ.પા.	રૂ. આ.પા.	રૂ. આ.પા.
શેરડીની ખરાજાત ...	૭૪-૩-૦	૭૫-૧૦-૦	૬૭-૮-૦	૮૩-૧૨-૦
શેરડીની ખેંચામણ ...	૪-૯-૦	૩-૧-૦	૧૨-૧૫-૦	૧-૦-૦
મજુરી	૧૨-૨-૦	૧૦-૨-૦	૨૦-૮-૦	૧૬-૧૦-૦
પગાર (મોસમમાં)...	૧-૧૧-૦	૧-૫-૦	૩-૮-૦	૧-૧૫-૦
પગાર (મોસમ પછી)	૨-૫-૦	૪-૨-૦	૫-૫-૦	૨-૪-૦
બાળવાનાં લાકડાં ...	૩-૬-૦	૪-૪-૦	૬-૮-૦	૨-૪-૦
કોલુમાં જોઈતી ચીજો	૨-૧-૦	૩-૪-૦	૫-૧૫-૦	૧-૧૦-૦
રસાયન વગેરે	૦-૬-૦	૦-૧૧-૦	૧-૧૧-૦	૦-૭-૦
ખાંડ માટે રેલ્વે લઇ જવા	૫-૧૫-૦	૨-૧૨-૦	૧-૧-૦	૧-૧-૦
ઑફિસનો ખર્ચ ...	૦-૪-૦	૧-૨-૦	૧-૫-૦	૦-૮-૦
થાપણના વ્યાજનું ખર્ચ	૦-૮-૦	૦-૧૨-૦	૧-૩-૦	૦-૯-૦
સાધારણ ખર્ચો ...	૧-૧-૦	૧-૮-૦	૧-૧૫-૦	૧-૧૪-૦
નિર્વાહ(આજીવિકા) ખર્ચ	૧૧-૧-૦	૭-૧૩-૦	૭-૧-૦	૬-૭-૦
સુધારાવધારાનું ખર્ચ	૩-૧૫-૦	૮૧૧૨-૦	૫-૧૨૦-	૪-૧-૦
ખાંડતૈયારકરવાનું ખર્ચ	૧૨૩-૭-૦	૧૩૪-૨-૦	૧૪૨-૩-૦	૧૨૪-૧૫-૦
૯૪૦ N. T. ના મુખ્ય પાયા ઉપર થયેલું ખર્ચ	૧૩૧-૧૪-૦	૧૪૩-૪-૦	૧૫૧-૧૪-૦	૧૩૩-૭-૦
ટ્રાન્સપૉર્ટ બાદકરતાં અને શેરડીની કિંમત ઉમેરતાં થયેલું ખર્ચ ૯૪૦ N. T.	૫૭-૧૧-૦	૬૭-૧૦-૦	૮૪-૬-૦	૪૯-૧૧-૦
દરેક કલાકે શેરડી કેટલા ટન જોઇએ	૧૮-૦-૦	૧૫-૦-૦	૧૦	૨૦

આ ઉપરથી જણાશે કે અર્વાચીન કારખાનાઓમાં ખાંડ બનાવવાનું ખર્ચ ઘણું જ ઓછું આવે છે. જુદાં ખાતાંઓ તરફથી એક ટન ખાંડ પાછળ થતા ખર્ચના આંકડાઓ તુલના માટે મેં મેળવેલા છે. તુલના અર્થે મેં શેરડીની કિંમત (ચાર આને મણ અને સાત રૂપિયે ટન) રાખી છે. સ્મોલ વેકયુમ પેન ફેકટરી વિષયક મી. બર્ટના આંકડાઓનો આધાર લીધો છે.

ખાંડની જાત	એક ટન પાછળ કેટલા ટન શેરડી	એક ટન ખાંડ પાછળ શેરડીની કિંમત	એક ટન ખાંડ બનાવવાનું બરોબર ખર્ચ	ખાંડના એક ટન પાછળ કેટલું ખર્ચ તેના બરોબર સરેરાશ હિસાબ
ખાનદેશી.	૨૭-૩	૧૯૧	૯૦	૨૬૧
હિંદી	૨૦-૨	૧૪૧	૫૬	૧૯૭
ગુલરીફાઇનીંગ	૧૭-૪	૧૨૨	૬૦	૧૮૨
સ્મૉલ વેકયુમપેન	૧૫-૦	૧૦૫	૯૦	૧૯૫
અર્વાચીન કારખાના.	૧૦-૬	૭૪	૪૦	૧૧૪

અર્વાચીન ખાંડના કારખાનાની જરૂરીયાતો.

મોર્ડન સ્યુગર ફેકટરી ખર્ચ વારતે જબરી મિલ્કત રાખે છે. તે કેળવાએલા મજુરો અને ઉત્તમ વ્યવસ્થા રાખે છે. મોસમ ત્રણ અથવા ચાર મહીનાની હોય છે અને આઠ નવ મહીના કારખાનું બંધ રહે છે છતાં કેળવાએલા મજુરો તથા વ્યવસ્થાપક જોડાએલા રહે છે તથા તેમને પગાર અપાય છે. થાપણ ઉપરનું વ્યાજ, સાંચાકામનું સુધારાનું ખર્ચ, મજુરી અને વ્યવસ્થાપકનું ખર્ચ, વગેરે શેરડીની મોસમમાં જ નહિ પણ મોસમ વિના પણ ચાલુ જ રાખે છે. વર્ષના અમુક ભાગમાં કારખાનાઓનો માલિક આ બધી વ્યવસ્થા કરે છે. હવે જો કારખાનાને પુરી શેરડી ન મળે તો ખર્ચ ઘટે એમ પણ નથી. ખર્ચ તો ઉલટું વધે છે. દાખલા તરીકે એક કારખાનું હમેશની ૫૦૦) ટન શેરડી કાઢી શકે એટલા સાધનવાળું છે. આખી મોસમમાં રૂપિયા ૨૫૦૦૦૦ નું ખર્ચ છે. આ હિસાબે એક ટન શેરડીના પાંચ રૂપિયા પ્રમાણે ખર્ચ થાય છે.; અને ૧૦૦) દિવસની મોસમ ધારીએ તો ૫૦૦૦૦ ટન શેરડી ખાંડ માટે વપરાય છે. હવે જો શેરડી પુરતા પ્રમાણમાં ન મળે તો કારખાનું પોતાના સાધન પ્રમાણે કાર્ય ન કરી શકે. અને શેરડીની તંગીને લઇને કેટલીક અટકાયત પણ નડે અને ફક્ત ૨૫૦૦૦) ટન શેરડી જેટલું કામ થાય. શેરડી થોડા પ્રમાણમાં મળે તોપણ બીજાં બધાં ખર્ચ તો તેનાં તે જ રહે છે. જો કારખાનું પોતાની શક્તિ પ્રમાણે કાર્ય કરતું હોય કે નહિ, તોપણ નોકરો તથા વ્યવસ્થાપકોનું ખર્ચ તો રાખવું જ પડે છે અને સંચાકામ પણ સારી રીતે કાર્ય કરી શકે, એવી સ્થિતિમાં રાખવું જોઇએ. તેથી તે ખર્ચ પણ રાખવું જોઇએ. વ્યાજ વગેરેનું પણ તેમ જ છે. તેથી હવે જો આ પ્રમાણે કામ ચાલે તો એક ટન ખાંડ પાછળ પાંચ રૂપિયાને બદલે દશ રૂપિયાનું ખર્ચ આવે છે. અને કારખાનું પોતાની શક્તિ પ્રમાણે પુર બહારમાં ચાલતું હોય તોપણ પાંચ રૂપિયાનો જ ખર્ચ આવે છે. આ બતાવી આપે છે કે આધુ-

નિક ફેકટરીની ફતેહ મુખ્યત્વે કરીને પોતાની પુરી શક્તિ પ્રમાણે કામ કરી શકે એવી અનુકૂળતાઓ ઉપર આધાર રાખે છે.

શેરડી પુરી પાડવા માટે જુદી જુદી જાતના રસ્તા.

કારખાનાને પોતાની શક્તિ પ્રમાણે કાર્ય કરવું હોય તો શેરડીની પુરતી આવક માટે જોગવાઇ રાખવી જોઇએ. શેરડીનું કારખાનું બરોબર નથી ચાલતું એવી હિંદમાં ફરિયાદ છે, તેનું મુખ્ય કારણ આ છે એમ હું ધારૂં છું. હિંદ બહારના દરેક ખાંડ બનાવતા દેશોએ આ વાત ઉપર પુરતું લક્ષ આપ્યું છે અને તેમની ફતેહ પોતાના કારખાનાઓમાં શેરડી પુરતા જથામાં પુરી પાડવાની પ્રથમથી જ થએલી હોયછે તે પર છે. મારા અમેરિકાના બે વર્ષના વસવાટ દરમ્યાન કેટલાંક ખાંડનાં કારખાનાંઓની મેં સંભાળપૂર્વક તપાસ રાખી હતી અને મારી સંપૂર્ણ ખાત્રી થઇ કે કારખાનાની ફતેહમાં શેરડી પુરી પાડવાનો સવાલ એ મુખ્ય છે. શેરડીનો જથો રાખી કામ કરતા આધુનિક ખાંડના કારખાનાઓમાં ત્રણ વિભાગ છે. (૧) ધી એસ્ટેઇટ ફેકટરી સીસ્ટમ. (૨) ધી સેન્ટ્રલ ફેકટરી સીસ્ટમ. (૩) ધી મીકસ્ડ સીસ્ટમ.

(૧) ધી એસ્ટેઇટ ફેકટરી સીસ્ટમ.

આમાં કારખામા તરફથી આવેલી શેરડી વપરાય છે. આની આસપાસ શેરડીની નીપજ આપનારા ભાગો આવેલા છે.

આ કારખાનું પહેલાં જમીન માટે ઉત્સુક હતું. પણ કારખાનાંને પોતાની જમીન ન હતી. કારખાનામાં આ સુધારા કરવા માટે કેટલીક નાની નાની મિલ્કતો એકઠી કરવાની હતી અને શેરડીની નીપજવાળાં નાનાં નાનાં ખાતાંઓ એકઠાં મળી એક મોટા ખાતાના રૂપમાં કાર્ય કરવાનું હતું. તેથી મિલ્કતનું સ્વરૂપ કારખાનું હવે જે પ્રમાણમાં કામ કરી શકે તે પ્રમાણમાં રાખવાનું હતું. તેથી સગવડના પ્રમાણમાં શેરડીનો પાક આપનારી પોતાની નજદિકની જમીન ખરીદ કરીને

બીજા લગતાં ખાતાંઓ પાસેથી શેરડી વેચાણુ લઇને આ કાર્ય પુરૂં કર્યું. આ એસ્ટેઈટ ફેકટરી સીસ્ટમ બ્રિટીશ ગુઈના, જાવા અને હવાઈમાં શ્રેષ્ટ જણાઇ છે. બ્રિટીશ ગુઈનામાં આવાં નાનાં જોડાણો વિશાળ હદ સુધી વધેલાં છે. દાખલા તરીકે હમણાં ડેમેરાશ નદીના પૂર્વ તીરે ડાયમંડ ફેકટરી છે. તે સાત આઠ મિલ્કતોથી જોડાયેલી છે અને તેની પાસે શેરડી વાવવા માટે ૭૦૦૦ એકર જમીન છે.

(૨) ધી સેન્ટ્રલ ફેકટરી સીસ્ટમ.

ધી સેન્ટ્રલ ફેકટરી સીસ્ટમ એસ્ટેઇટ ફેકટરી સીસ્ટમથી તદ્દન ભિન્ન છે; શેરડીનું ઉત્પન્ન આપનારી કેટલીક જમીન તે ધરાવે છે. સેન્ટ્રલ ફેકટરીનો કાર્યક્રમ એવો છે કે સેન્ટ્રલ ફેકટરીના માલિકોની ન હોય એવી જમીનમાં થતી શેરડી નાના નાના ખાતાંઓ પાસેથી તથા માલિકો પાસેથી જથાબંધ ખરીદવી. સેન્ટ્રલ ફેકટરીના નામ વિભાગ બે છે. જેમકે ઈન્ડેપેન્ડન્ટ સેન્ટ્રલ ફેકટરી અને કોઓપરેટીવ સેન્ટ્રલ ફેકટરી. પહેલીની બાબતમાં તેના માલિકોની સાધારણ રીતે શેરડીનાં વાવેતર ઉપર સત્તા નથી અને શેરડી વાવનારાઓને આ ફેકટરીમાં કાર્ય કરવાબદલ બદલો પણ મળતો નથી.શેરડી વાવનારા અમુક ઠરાવેલી કિંમત તે બદલ લે છે, તેથી વધતો તેમનો કાંઇ પણ વહેવાર ફેકટરી સાથે હોતો નથી. આના જેવી કોઇ ફેકટરી મેં અમેરિકામાં જોઇ નથી.

ઇજીપ્તમાં કેટલાંક કારખાનાંઓ આ પ્રથા પ્રમાણે કાર્ય કરે છે, એમ મેં સાંભળ્યું છે. કોઓપરેટીવ સેન્ટ્રલ ફેકટરીમાં શેરડી વાવનારાઓનો થોડો ઘણો ભાગ હોય છે. એન્ટીગુઆ અને સેન્ટ્રલ એસ્ટેઇટની ફેકટરીઓ આ રીતિ મુજબ કાર્ય કરે છે. સેન્ટ્રલ ફેકટરીનો મુખ્ય હેતુ એ છે કે શેરડી પુરી પાડનાર જમીનના માલિકો કંપનીના નફામાં ભાગ લઇ શકે.

(૩) ધી મિક્ષ્ડ અથવા એસ્ટેઈટ સેન્ટ્રલ ફેકટરી.

આ પદ્ધતિ બહુ ઉપયોગી છે અને ટ્રીનીદાદ, ક્યુબા, પોર્ટોરિકો અને મોરીશીયસનાં કારખાનાંઓ તેને સંપૂર્ણ રીતે અનુસરીનેચાલે

છે. આ કાર્યમાં શેરડી ઉત્પન્ન કરી શકે એવી બહોળી જમીનમાં એકથી વધારે માલિકો કારખાનાનો કારભાર ચલાવે છે અને તેઓ શેરડીનો બહુ મોટો હિસ્સો કારખાનાને આપે છે. પોતાની માલિકીની જમીનમાં આથી વધુ શેરડી વાવતો હોય અથવા કારખાના પાસેથી ખેતરો ભાડે લઇ શેરડી વાવતા હોય તેવાઓ પાસેથી પણ શેરડી વેચાતી લે છે. એ શેરડીના વાવેતર માટે કારખાના તરફથી તેઓને પૈસા મળે છે. તેઓને અમુક નક્કી કરેલો ભાવ કારખાનું આપે છે. પણ આ સિવાય કારખાનામાંથી બીજો કોઇ પણ લાભ તેમને મળતો નથી.

જુદી જુદી સીસ્ટમથી થતા લાભો અને ગેરલાભો.

આ દરેક સીસ્ટમમાં લાભ ગેરલાભ બંને હોય છે. કારખાનાને શેરડી પુરી પાડવા માટે એસ્ટેઇટ સીસ્ટમ છે અને તે લાભની ગણત્રી માટે એક ખાતું પણ જુદું રાખે છે. જેમકે શેરડી વાવનારાઓને મળતો લાભ. મોટા ખાતાની આબરૂ સારી હોય છે, તેથી તે સોંઘા વ્યાજે નાણાં મેળવી શકે છે. સાધારણ રીતે તેમને શેરડી પણ સોંઘી મળે છે.

આ રીતે એક ટન ખાંડ બનાવવાનો ખર્ચ લગભગ રૂ. ૯૪) આવે છે.સેન્ટ્રલ ફેકટરી સિસ્ટમમાં એક ટન ખાંડ બનાવવા પાછળ સરાસરી ખર્ચ રૂ. ૧૨૭) આવે છે અને મીક્ષ્ડ સીસ્ટમથી એક ટન ખાંડ બનાવવાનો ખર્ચ રૂ.૧૫૮ આવે છે. આ આંકડાઓ બરાબર તુલના યોગ્ય નથી. પરંતુ આ સર્વ હકીકત ઉપર વિચાર કરતાં હું કહું છું કે બીજી બધી ફેકટરીઓ કરતાં એસ્ટેઇટ સીસ્ટમ થોડા ખર્ચે ખાંડ બનાવી શકે છે. આ સીસ્ટમમાં કેટલીક મુશ્કેલીઓ છે, જે કેટલેક સ્થળે અને મુખ્યત્વે કરીને હિંદમાં તે મુજબ કામ કરવામાં નુકશાન છે. પ્રથમ તો એ કે એસ્ટેઇટ સીસ્ટમ પાસે કરારથી લીધેલી ઓછામાં ઓછી ૪૦૦૦ એકર જમીન છે. આટલી વિશાળ

ઊજ્જડ જમીનમાં વસ્તી થાય ત્યારે જ લાભ મેળવી શકાય છે. જાવામાં આ પ્રથા નથી, એ સત્ય છે. કારણ કે ત્યાંના નાના જમીનદારો પાસેથી કારખાનું જમીન ઇજારે રાખે છે. ટ્રીનીદાદ અને મોરીશીયસમાં નિયમો વધારે સારા છે. તેઓ જમીન ખેડૂતને સોંપી દે છે અને તેમાં ઉત્પન્ન થતી શેરડી જાતે ખરીદી લે છે. ટ્રીનીદાદમાં મેં જોયું છે કે ખેડૂતો પાસેથી ખરીદેલી શેરડી પોતાની માલીકી નીચે થયેલાં વાવેતર કરતાં સોંઘી પડે છે. આનું કારણ એ છે કે માલિકોના હાથ નીચે થતું શેરડીનું વાવેતર ભાડુતી મજુરો ઉપર આધાર રાખે છે. રોજીઆ મજુરો કરતાં આ લોકો પોતાની જમીનમાં સારૂં કામ કરે છે.

છેલ્લા સૈકાની અધવચમાં હિંદ સરકારે હિંદમાં ખાંડ બનાવનારાં ખાતાંઓ સ્થાપવા માટે અમેરિકાથી શેરડી વાવનારાઓને બોલાવ્યા હતા. તે સમયે ખાંડ માટે આવી મિલ્કતો સ્થાપવા કાંઇક પ્રયત્નો થયા હતા. પણ પરિણામ તો તેનું તે જ રહ્યું. થોડા વર્ષમાં તો એક પછી એક આ સંસ્થાઓ નાશ પામી. બંગાલ અને આસામમાં ગળીના ઉદ્યમની ઉત્ક્રાન્તિ પછી ગળી વાવનારાઓએ પોતાની મિલ્કત (જમીન) ખાંડના હુન્નરમાં જોડવાનો વિચાર કર્યો હતો. પણ તેઓને તુરતજ માલુમ પડયું કે પોતે શેરડી વાવે તે કરતાં શેરડી વાવવા માટે જમીન ઇજારે આપી દે તે વધારે લાભકારક છે.

આ એસ્ટેઇટ સીસ્ટમમાં બીજો મોટો ગેર લાભ એ છે કે જમીન શેરડી વાવવા ઇજારે અપાય છે. તે કારખાનાના માલિકો પાકની રીતિ, ક્રમ વગેરે તદ્દન વીસરી જાય છે. મોટો જમીનદાર લોભને લઇને જમીનમાં એકજ જાતની (શેરડીની) વાવણી કર્યા કરે છે. પરંતુ પ્રતિ વર્ષે એકજ જમીનમાં શેરડી વાવવાથી અને વાવેતર નહિ બદલવાથી સરવાળે લાભને બદલે હાનિ થાય છે. આ સર્વ હકીકત

જોતાં એટલું તો કહી શકાશે કે એસ્ટેટ સીસ્ટમ એક પ્રથા તરીકે હિંદ માટે તો વર્જ્ય છે. કારણ કે કુશળ ખેતીકારો તથા શેરડીનું વાવેતર બહુ મોટા પ્રમાણમાં થઇ શકે એવી જમીન અહિંઆ અલભ્ય છે.

સેન્ટ્રલ ફેક્ટરી સીસ્ટમનું લક્ષ્ય એ છે કે ખાંડની બનાવટ માટે નાના નાના જમીનદારોએ પોતાની જમીનમાં ઉત્પન્ન કરેલી શેરડી ખરીદી લેવી. થોડા ક્ષેત્રમાં વાવેલી શેરડી સારી નીપજ આપે છે. પણ ખાંડના મોટા કારખાનામાં થોડી શેરડી પૂરી પડતી નથી અને એથીજ સેન્ટ્રલ ફેકટરી સીસ્ટમને લાભ છે. કારણ કે પ્રથક પ્રથક વવાયેલી શેરડી વધુ નીપજે છે. આ તરફ આ કારખાનું બહુ મોટું હોય છે. તેથી ઉભયના લાભો નિશ્ચિંત હોય છે. ત્યાં કાર્યવાહક શેરડીની વાવણીમાં હુશિયાર તથા ઉત્તમ ખાંડના બનાવનાર હોય છે. સાધારણ રીતે એક મનુષ્ય વાવેતરનું અને કારખાનાની વ્યવસ્થાનું કામ કરી શકે તે કઠીન છે. સેન્ટ્રલ ફેકટરી સીસ્ટમમાં આને માટે બે કાર્યવાહકો હોય છે. સેન્ટ્રલ ફેક્ટરીના કાર્યવાહકને પોતાનું ધ્યાન ફક્ત ખાંડ બનાવવામાંજ રોકી રાખવું પડે છે. પણ સેન્ટ્રલ ફેક્ટરી સીસ્ટમમાં બીજું એક મોટું નડતર છે. તે એ કે તેમના કાર્યક્ષેત્રમાં પ્રમાણુ ઉપરજ તેમનો લાભ રહેલો છે. આ ફેકટરી મુખ્યત્વે કરીને શેરડી વાવનારાઓની દયાં ઉપર રહે છે. જો શેરડી વાવનારાઓ પુરતા પ્રમાણમાં શેરડીની ભરતી કર્યાજ કરે તો કારખાનું સારી રીતે ચાલ્યાં કરે છે. ટ્રીનીદાદમાં મેં જોયું છે કે તદ્દન નિયમિતપણે કારખાનામાં શેરડી પુરી પાડવા બધા ખેડૂતોને સુગમતા હોય એમ નથી બની શકતું. ટ્રીનીદાદમાં એક કારખાનામાં મેં જોયું કે ખેડૂતો ફક્ત ૫૦ થી ૪૦૦ ટન સુધીજ શેરડી લાવતા હતા. જો કારખાનું ખેડૂતો પર આધાર રાખતું હોય તો એ તો સ્પષ્ટજ છે કે આવા અનિયમિતપણાથી તો સંપૂર્ણ રીતે કાર્ય નજ કરી શકાય. જ્યારે ખેડૂતો સાથે કાંઇ તકરાર થાય અને તેઓ શેરડી આપવી બંધ કરે ત્યારે કારખાનાનું કામ અધવચ રખડી પડે.

ટ્રીનીદાદ, કયુબા. પોર્ટોરીકો અને મોરીશીયસનાં કારખાનાંઓએ મીક્ષ્ડ સીસ્ટમ પ્રમાણે કાર્ય કરવા માંડયું તેનું કારણ આ છે. આ સર્વ સ્થાને કારખાનાઓ પાસે પોતાની માલિકીની થોડી ઘણી શેરડી વાવવાની જમીન હોય છે. તેથી જ્યારે બહારની આવક બંધ થાય છે ત્યારે પોતાની શેરડીથી કામ ચાલુ રાખે છે. તેથી કારખાનું પુર બહારમાં ચાલે છે. પહેલું તો એજ કે ઘણું કરીને ખેડૂતો જે જમીનમાં શેરડી વાવે છે તે જમીન કારખાનાની માલિકીની હોય છે અને જ્યાં આ પ્રમાણે નથી હોતું, ત્યાં કુદરતી રીતે તે અડચણ ટળી જાય છે. આ સર્વ દેશોમાં ખેડૂતો લગભગ શેરડી વાવે છે. ઘણું કરીને ત્યાં બીજા કોઇ ખેતી હુન્નરની આવશ્યકતા નથી. તેઓ કાંતો શેરડીનું વાવેતર કરે છે, અથવા તે ધંધો છોડી દે છે. જ્યારે પાછું તે શેરડીનું વાવેતર કરે છે, ત્યારે કોઇપણ કારખાનાવાળાને તેણે શેરડી આપવીજ પડે છે. કારણ કે આ દ્વિપોમાં એક નાનો ખેડૂત અથવા જમીનદાર હોય તે થોડી શેરડી માટે કારખાનું ખોલે એ અસંભવિત છે. કારણ કે ત્યાં તો એટલી પેદાશ થઇ તોપણ શું ? ન થઇ તોપણ શું ? તેથી દેખીતી રીતે કારખાનું જેટલી શેરડી આપવાનું કહે તે ખેડૂતને કબુલવું જ પડે છે. આથી ઉભયને લાભ છે. આ ટાપુ માંહેનાં કારખાનાંઓએ શેરડી પુરી પાડવા માટે ખેડૂતો ઉપર બધો આધાર ન રાખવો પડે તે માટે મીક્ષ્ડ સીસ્ટમ સ્વીકારી છે.

સેન્ટ્રલ ફેકટરી પ્રમાણે કાર્ય કરવું તે પણ હિંદને માટે મુશ્કેલ છે. પહેલું તો એ કે કોઇપણ રીતે શેરડી વાવવાનો હુન્નર તે કાંઇ એકલું ખેતીશાસ્ત્ર નથી. કારખાનું અને શેરડીના ખેડૂતો વચ્ચે જ્યારે તકરાર ઉત્પન્ન થાય છે ત્યારે પહેલાના કરાર પ્રમાણે શેરડીનું આખું વાવેતર એકી સાથે તે કારખાનાને આપી દે છે અને તે કોઇ ખેડૂતને નુકશાનકારક થતું નથી. પણ સેન્ટ્રલ ફેકટરી તો તદ્દન નુકશાનકારક નીવડે. હિંદના શેરડી વાવનારાઓને તો નાના પાયા ઉપર તેનો ગોળ અથવા રાબ કરવો, એ બની શકે તેમ છે. આથી ઘણું

કરીને ખેડૂતોને ઓછો લાભ મળે છે. પરંતુ કારખાનાનો માલિક કારખાનાને લગતી બધી અડચણોથી બેફિકર રહે છે, તેથી હિંદમાં સેન્ટ્રલ ફેક્ટરી તો તદ્દન ખેડૂતોની કૃપા ઉપરજ છે. આ એક મોટી ખામી છે. કારણ કે આના જેવી સેન્ટ્રલ ફેક્ટરી વિના હિંદમાં મોટા પાયા ઉપર કામ ન થઇ શકે અને મોટા પાયા ઉપર રચાએલાં ખાંડનાં કારખાનાં વિના આપણે પરદેશ સાથેની હરીફાઇમાં ઉભા રહી શકીએ તેમ નથી. પરંતુ હાલમાં જે ધોરણે શેરડીનું વાવેતર થાય છે, તે ધોરણ સેન્ટ્રલ ફેક્ટરીને માટે અયોગ્ય છે. આપણે આપણી શેરડી વાવવાની રીતિને બદલી શકતા નથી. કારણ કે વિશાળ ક્ષેત્ર પર વાવેતર કરવાની કોશિશ હિંદ માટે નકામી છે.

ફાયદા અને ગેરફાયદા.

દરેક પદ્ધતિને ફાયદા તેમજ ગેરફાયદા હોય છે; એસ્ટેઇટ સીસ્ટમ મુજબ ફેક્ટરી (કારખાના) ને શેરડીની પુરાંત બાબત વિશ્વાસ રહે છે. તેથી શેરડીના વાવનારાને પણ ફાયદો થાય છે. મોટી મિલ્કતવાળાની શાખ સારી હોય છે તેથી તેમને ઓછા વ્યાજે રૂપિયા મળે છે ને શેરડીના ખર્ચમાં ઘણો ઘટાડો થાય છે. જાવામાં નીચે મુજબ ખર્ચ આવે છેઃ—

બાબત.	એક ટન ખાંડ દીઠ રૂપિયા.
૧ માણસોનો પગાર	૧૪—૨૦
૨ વાવેતરનું ખર્ચ	૩૭—૭૦
૩ શેરડી લાવવાનું ખર્ચ	૧૧—૭
૪ બળતણ ને દિવેલ	૧—૧
૫ ખાંડ બનાવવાનું ખર્ચ	૨—૫

૬	ખાંડનું પેકીંગ ખર્ચ	૪—૮
૭	પરચુરણ	૫—૫
૮	પરચુરણ ખરીદી	૦—૯
૯	નિભાવ ખર્ચ	૩—૯
૧૦	અણધાર્યું ખર્ચ	૧—૧
૧૧	વ્યાજ	૨—૭
	કુલ રૂ.	૯૩-૮

આ મુજબ એક ટન ખાંડ બનાવવામાં લગભગ ૯૪ રૂપિયા જોઇએ. એન્ટીગુઆ ખાંડના કારખાનાની બાબતમાં જોયું તેમ સેન્ટ્રલ ફેકટરી પદ્ધતિથી એક ટન પાછળ રૂ. ૧૨૭) ખર્ચ આવે છે અને ટ્રીની દાદના ૭ કારખાનામાં જોયું તેમ મિશ્રિત પદ્ધતિથી રૂ. ૧૫૮) ખર્ચ આવે છે. જો કે આ આંકડા ઉપર બહુ વિશ્વાસ ન રાખી શકાય. છતાં એટલું તો કહી શકાય કે એસ્ટેઇટ સીસ્ટમથી ઓછું ખર્ચ આવે છે. પરંતુ આ પદ્ધતિથી આવાં સારાં પરિણામ હરેક જગ્યોએ—ખાસ કરીને હિંદુસ્તાનમાં—આવવાને કેટલીક અડચણો છે.

પ્રથમ તો આ પદ્ધતિ મુજબ ૪૦૦૦ એકર જમીન એક પ્લોટમાં જોઇએ. આ પ્રમાણે એક સેઢે જમીન ફક્ત જ્યાં મળે ત્યાંજ ઉપરની રીતે કામ લેવાય. જાવાની બાબતમાં આમ બન્યું છે એ સાચું નથી. કારણકે ત્યાં કારખાનાવાળા નાના જમીનદારો પાસેથી જમીન પટા ઉપર લે છે. તે માટે ત્યાં કંઇક આર્થિક કારણ હોવું જોઇએ. નહિતર ખેડૂત પોતે શા માટે શેરડી વાવે નહિ? ને કારખાનાને પટા ઉપર પોતાની જમીન આપે, ને પોતે ચોખા વાવી તેની ઉપજથી સંતોષ માની બેસી રહે. ત્યાં શું કારણ હશે તે કાંઇ કહી

શકાય નહિ. પણ એટલું તો ખરૂં કે જ્યાં વસવાટથી જમીન રોકાઇ ગઇ હોય ત્યાં એ પદ્ધતિ લાગુ પડતી નથી. ખાસ કરીને જે દેશમાં બુદ્ધિવાન, કરકસરીઆ ખેડૂત હોય ત્યાં એજ બની શકે. પણ ટ્રીનીદાદ અને મોરીશીયસમાં માલુમ પડયું છે કે ખેડૂતોને જમીન આપવી ને તેમની પાસેથી શેરડી ખરીદી લેવી એ સારૂં છે. ખેડૂત પાસેથી શેરડી વેચાતી લેવામાં ઓછું ખર્ચ આવે છે, એમ મેં ટ્રીનીદાદમાં જોયું છે. આનું કારણ એટલું જ કે કારખાનાવાળાને શેરડી ઉત્પન્ન કરવામાં મજુર ઉપર આધાર રાખવો પડે છે. જો ખેડૂત પોતે વાવે તો જાત મહેનત કરે ને તેથી ખર્ચ ઓછું આવે. આજ કારણથી એસ્ટેઇટવાળા કરતાં ખેડૂત વધારે કમાય છે. હિંદુસ્તાનમાં પણ એસ્ટેઈટ પદ્ધતિથી વાવેતર કરવાથી એજ પરિણામ આવેલ છે. ઓગણીસમી સદીમાં હિંદી સરકારે કેટલાક વેસ્ટ ઇન્ડીયનોને એસ્ટેઇટ પદ્ધતિનું અનુકરણ કરવા આગ્રહ કર્યો. પણ થોડાજ વર્ષમાં એ મિલ્કતો એક પછી એક ઉજ્જડ થઇ. બંગાળ અને આસામમાં જયારે ગળીનું વાવેતર પડી ભાંગ્યું ત્યારે લોકોએ તે જમીનોમાં ખાંડની ઇસ્ટેટ કરવા મંડયા. પણ તેઓને થોડા જ વખતમાં માલુમ પડયું કે ખેડૂતને વાવવા આપવાથી વધારે ફાયદો થાય છે. બીજો ગેરફાયદો એ છે કે શેરડીનું વાવેતર કાયમ રાખવામાં એસ્ટેઈટ માલિકો એક પછી બીજું વાવવાનું ભૂલી જાય છે. મોટો જમીનદાર એકજ ચીજ ઉત્પન્ન કરવામાં મથે છે પણ એકજ જમીન ઉપર દર વરસે શેરડીનું વાવેતર કરવાથી જમીન ઘણી બગડી જાય છે. આજ કારણથી વેસ્ટ ઇન્ડીઝમાં શેરડીમાં કેટલાક રોગ થાય છે. હિંદમાં કરકસરીઆ ખેડૂત હોઇને જમીન એક જથામાં ન મળી શકે તેમ હોવાથી આ પદ્ધતિ હિંદમાં લાગુ પડી શકે તેમ છેજ નહિ. સેન્ટ્રલ ફેકટરીનો હેતુ એ હોય છે કે ખેડૂત પાસેથી તેમની વાવેલી શેરડી કારખાના માટે ખરીદી લેવી. જો કે દરેક માણસ પોતાના ખેતરમાં શેરડી વાવે તેથી તેને ઓછું ખર્ચ આવે, પણ દરેક માણસ ખાંડનું કારખાનું કરે,

તે નજ બની શકે. આ જ ફાયદો સેન્ટ્રલ ફેક્ટરી સીસ્ટમથી છે. આથી છુટું છુટું શેરડીનું વાવેતર થાય છે ને કારખાનું એક હોય છે તેથી બન્ને રીતે આ પદ્ધતિથી ફાયદો થાય છે.

શેરડી વાવવી ને ખાંડ બનાવવી એ બંનેમાં ખાસ જ્ઞાન ને હોશિયારીની જરૂર હોય છે, જે ગુણ એક માણસમાં બન્ને માટે ન જ હોઈ શકે. વેસ્ટ ઇન્ડીઝ કારખાનામાં મેં ખાસ જોયું છે કે ત્યાં મેનેજરમાં બંને શક્તિ–વાવવાની તેમજ ખાંડ બનાવવાની– જોઇએ છીએ. તેના અભાવે કાંતો વાવેતર કે કારખાનાને નુકસાન થાય છે. સેન્ટ્રલ પદ્ધતિમાં આ બાબત નથી. કારણ ત્યાં વ્યવસ્થાપકો નિરાળા હોય છે. તેથી એક માણસ તેના કાર્યમાં પૂર્ણ નિપૂણતા મેળવી શકે છે. આ પદ્ધતિમાં પણ એક મુશીબત છે. આ પદ્ધતિ મુજબ કારખાનાનો બધો આધાર શેરડી વાવવા ઉપર રહે છે. જેટલે દરજ્જે આ મુશીબત દૂર થાય તેટલે દરજ્જે ફાયદો મળે છે. શેરડી કાયમ જથાબંધ મળ્યાં જ કરે તો કારખાનાં આ પદ્ધતિ મુજબ ચાલે. ટ્રીનીદાદમાં મેં જોયું કે શેરડીનો જથ્થો ઘણી અનિયમિત રીતે પુરો પડે છે. દરેક ખેડૂતને શેરડી નિયમિત પુરી પાડવાને સરખાં સાધન હોતાં નથી. ટ્રીનીદાદમાં હંમેશની ૪૦૦ ટનની સરેરાસે ખેડૂતો શેરડી પુરી પાડતા. આ પ્રમાણે જો બને તો કારખાનું સારી રીતે કદી ચાલેજ નહિ. વળી કોઇ દિવસ કંઇ કજીયો થાય ને શેરડી વાવવામાં આવે નહિ તો કારખાનાં બંધ જ કરવાં પડે. આ કારણથી ટ્રીનીદાદ વગેરે સ્થળે મિશ્રિત પદ્ધતિ કામ આવે છે. આ દરેક સ્થળે કારખાનાને લગતાં એક કે વધારે શેરડીનાં ખેતર હોય છે. કે જેથી બહારથી જો ખેડૂતો પાસેથી શેરડી કોઇ કારણથી ન મળે તો કામ બંધ રહેતું નથી. પણ હિંદુસ્તાનમાં છે તેટલી મુશીબતો આ દેશમાં નથી. પ્રથમ તો જે જમીનમાં શેરડી વવાય છે, તે જમીન કારખાનાની હોય છે. બીજું જ્યાં જ્યાં શેરડીનું વાવેતર થાય છે ત્યાં ત્યાં એવાં બીજાં ખાસ અગત્યનાં વાવેતર થતાં નથી.કાં તો ખેડુતને

શેરડી વાવવી પડે, અગર જમીન છોડી ચાલ્યા જવું પડે. જો શેરડી વાવે તો કારખાનાને વેચવી પડે. કારણ આ ટાપુઓમાં શેરડીના દરેક વાવનારથી કારખાનું કાઢી શકાતું નથી. આટલું છતાં આ ટાપુમાં કારખાનાં તદ્દન મિશ્રિત પદ્ધતિથી કામ કરવું પસંદ કરે છે. હિંદમાં આથી તદ્દન ઉંધું છે. કોઇ પણ ભાગમાં શેરડીનું વાવેતર અને તેવું તો છેજ નહિ. કદાચ કંઇ કજીયો થાય તો ખેડૂત શેરડીનું વાવેતર બંધ કરી શકે. તેથી એને બીલકુલ નુકસાન ન થાય. પણ કારખાના-વાળાને કારખાનું બંધ કરવાનો વખત આવે. કદાચ ખેડૂત વાવેતર બંધ કરે તો હિંદુસ્તાનમાં ખેડૂત પોતાની શેરડીના વાવેતરમાંથી પોતે જાતે ગોળ અગર રાબડી જેવો ગોળ બનાવી શકે છે. જો કે આથી એને ઓછો ફાયદો થાય છે પણ કારખાનાવાળાને કારખાનું બંધ પડવાથી ઘણું જ નુકસાન થાય છે.

હિંદમાં ખાંડનો પ્રશ્ન.

આમ સેન્ટ્રલ કારખાના સિવાય હિંદમાં મોટા જથા ઉપર કામ ચલાવી શકાય નહિ. જ્યાંસુધી મોટા જથામાં કામ ન થાય, ત્યાંસુધી પરદેશની હરિફાઇમાં ઉભા રહી ન શકાય, પણ હાલની પરિસ્થિતિમાં સેન્ટ્રલ ફેક્ટરી પદ્ધતિ બહુ જ અડચણભરી છે. આપણે વાવેતરની પદ્ધતિમાં ફેરફાર ન કરી શકીએ. મોટી એસ્ટેઇટ પદ્ધતિથી કામ લેવાયું છે ને તે પદ્ધતિથી કામ ચાલી શકયું નહિ.

ધારો કે એસ્ટેઇટ પદ્ધતિથી ફાયદો થાય તોપણ ૪૦૦૦ કે ૫૦૦૦ હજાર એકર એક લગી જમીન મળવી એજ મુશીબત છે. આવી બાબતમાં શેરડી ખરીદવાનો રિવાજ રાખવો એ સારૂં છે. પણ આમ કરતાં આપણે લાવનાર ઉપર આધાર રાખવો પડે છે. ખેડૂતો કારખાનાના માલિકો ઉપર શક લાવે ને તેમ કરતાં કદાચ ખેડૂત શેરડી ન વેચે તો કારખાનું બંધ કરવું પડે. હિંદ માટે આ મોટો પ્રશ્ન છે. ને જ્યાં સુધી આ પ્રશ્નનો નિર્ણય ન થાય ત્યાંસુધી હિંદમાં ખાંડના ઉદ્યોગની ખીલવણી ન બને. કારખાનાનો વિસ્તાર, શેરડીના જથા

ઉપર આધાર રાખે છે. પણ એટલું તો ખરૂં કે મોટા જથામાં કામ કરવાથી ખર્ચ ઓછું આવે છે. ખાંડના કારખાનામાં નીચેનું ખર્ચ આવે છે. પગાર, લાકડાં કે મીકેનીકલ સ્ટોર ને ઇન્જીન સંબંધી સ્ટોર, સાંચાનો સામાન ને સાંચાનો ઘસારો, નાણાં ઉપર વ્યાજ અને રોકેલા નાણાં ઉપર વ્યાજ, ખાતાંના પગાર અને વ્યાજ ગમે તેવી ફેકટરી હોય તોપણ સરખાંજ રહેવાનાં અને બીજાં જેમ કારખાનું મોટું તેમ ખર્ચ પણ વધારે થવાનું.

૨૨ કલાકમાં શેરડી પીલવાની શક્તિ.	ખર્ચ રૂપિઆ.
૩૦૦ ટન	૪૦૦૦૦૦
૫૦૦ ,,	૬૦૦૦૦૦
૬૦૦ ,,	૬૫૦૦૦૦
૭૫૦ ,,	૭૫૦૦૦૦
૧૦૦૦ ,,	૯૦૦૦૦૦
૧૫૦૦ ,,	૧૨૦૦૦૦૦

બીજાની પેઠે આ કારખાનામાં નાના નાના સંચાઓ જોઇતા નથી.કારખાનું નાનું મોટું હોય પણ અમુક જાતના સંચા તો જોઇએજ. પિલવાનો સંચો મલ્ટી ઇવેપરેટર વૅકયુઅમ પેન્સ ઉપરના કદના દરેક ફેકટરીમાં એકેક જોઇએ. મોટી ફેકટરીમાં મોટા કદનાં જોઇએ. પણ સંખ્યા તો એટલીજ. ખાંડ બનાવવામાં જેમ કારખાનું મોટું તેમ સંચાનું સાચવણ ખર્ચ, ઘસારો, તેમજ વ્યાજનો ખર્ચ, માણસોની સંખ્યા પણ તેટલીજ જોઇએ. દરેકમાં મેનેજર, ઇન્જીનિયર, કેમીસ્ટ, મિસ્તરી, તાવડા ઉકાળનાર, એકાઉન્ટંટ વિગેરે. મોટા કારખાનામાં કદાચ વધારે પગાર પણ આપવો પડે, પણ તેટલામાં ખર્ચ વધતું નથી. ડાઇરેકટર વિના ખર્ચ પણ મોટી ફેકટરીમાં તેના પ્રમાણમાં વધતું નથી. વેસ્ટ ઇન્ડીઝમાં ૨ કલાકે ૬૦૦ થી ૧૫૦૦ ટન શેરડી પીલે એવાં કારખાનાં છે. આથી નાના કારખાનામાં નફો થાય પણ જો શેરડી લાવવાની અનુકૂળતાવાળાં રેલ્વે વગેરે

સાધન ન હોય ને પાક પુષ્કળ ન હોય તો નફો ન મળે. પણ જો સાધન (રેલ્વે વિગેરે) તથા પાક પુષ્કળ હોય તો કારખાનું મોટું રાખવાથી જ ફાયદો છે.

૧૫૦૦ ટનથી વધારે પીલવાની શક્તિવાળા કારખાનામાં વિશેષ ફાયદો છે. કારણ ૧૪ રોલર મીલીંગ પોઈન્ટ ૩૬ " ૮ "ના રોલર વાળો ૧૫૦૦ ટન પીલી શકે છે. આથી મોટું કારખાનું કરવું હોય તો બીજો પ્લેન્ટ ને બીજા તાવડા વગેરે લાવી ખર્ચ કરવું જોઇએ. આથી ખર્ચ બમણું થાય. સ્ટાફ બમણો ને શેરડી લાવવાનું ખર્ચ પણ વધે. ગીયાના ફેકટરી દરરોજ ૪૫૦૦ ટન શેરડી પીલે છે. પણ તેનો ભાવ અમેરિકાના મહાન વેપારીઓ બાંધે છે. શેરડી લાવવાનો ખર્ચ ઘણો થાય છે; તેને માટે ઉત્તમ સાધન નથી કે જેથી તે તદ્દન ઓછો થાય. હિંદમાં આ ન બની શકે. હિંદુસ્તાનમાં ૬૦૦ થી ૧૫૦૦ ટન દરરોજ પિલાય એવડું કારખાનું જોઇએ ને શેરડીનો પાક થોડો હોય તો ૩૦૦ થી ૬૦૦ ટન પિલાય એવડાં નાનાં કારખાનાં જોઇએ. પણ જો ૧૦ માઇલ દૂરથી શેરડી રેલ્વેથી લાવવાનાં સાધન હોય ને પાક પુષ્કળ હોય તો મોટું કારખાનું ફાયદાકારક થાય.

શેરડી લાવવા વિષે.

બીજા ઉદ્યોગની માફક શેરડીના કારખાનાને પણ શેરડીનો જથ્થો પુષ્કળ ને તાજેતાજો હંમેશ નિયમિત મળવો જોઇએ. બીજા ઉદ્યોગમાં માલનો સંગ્રહ થાય પણ શેરડીનું તેમ ન બને. માટે ખાંડના ઉદ્યોગમાં નિયમિત રીતે અમુક જથ્થો શેરડીનો મળે તેની ગોઠવણ ખાસ થવી જોઇએ. નહિતર ખર્ચ વધુ થાય ને કારખાનું બંધ કરવું પડે. વેસ્ટ ઇન્ડીઝમાં નીચેનાં સાધન વપરાય છે. (૧) બળદ કે ખચ્ચરનાં ગાડાં. (૨) ખચ્ચરથી હંકાતી ટ્રામ. (૩) ઇન્જીનવાળી નાની રેલ. (૪) મોટી રેલ. (૫) કેનાલ (નહેર) કેટલેક ઠેકાણે આ ઉપરાંત (૬) બાલાસ ટ્રોલી. (૭) સ્ટીમ કે તેલનાં ઇન્જીન.

ગાડાં.

નાના કારખાનાં માટે ગાડાથી કામ ચાલે છે. પણ ૧૫૦૦ ટનવાળાં કારખાનાં ગાડાંથી ચાલે નહિ. ગમે તેટલી એક સાથે શેરડી હોય પણ આટલા મોટા કારખાના માટે ૧૫ થી ૨૫ ચોરસ માઇલ જમીનમાં પાક થવો જોઇએ. તેટલા મોટા વિસ્તાર માટે ગાડાં નકામાં. હિંદુસ્તાનમાં તો આટલા મોટા કારખાના માટે ૩૦-૩૫ ચોરસ માઇલ જમીન જોઇએ. ને ગમે તેટલા મધ્યમાં કારખાનું કાઢો તોપણ નજીકમાં નજીકનો છેડો ૪ માઇલ થાય. આટલા છેટેથી એ બળદનું ગાડું એક દિવસમાં ૨૫ હંડ્રવેટથી વધારે શેરડી લાવે નહિ. આના માટે ગાડા ભાડું ૧૨ આનાથી ૧ રૂપિયો થાય. આથી ૧ ટન શેરડી ઉપર વહેરામણ ખર્ચ ૧૦ થી ૧૩ આના આવે. તે બીજા વાહન કરતાં ઘણુંજ વધારે છે. વેસ્ટ ઇન્ડીઝમાં ગાડીઓ તે માલ રેલ્વે સ્ટેશન સુધી લાવવાનેજ વપરાય છે.

લાઇટ ટ્રામ.

જમેઇકા વગેરે સ્થળે આવી ટ્રામ ૧૮ ઇંચની રેલ ઉપર ચલાવાય છે. એક ગાડીમાં ૨ ટન એવી પાંચ ગાડીને બે ખચ્ચર ખેંચે છે. રેલ નાખવાનો ખર્ચ એક માઇલે ૨૨૫૦) રૂપિયા આવે છે. આના ત્રણ ફાયદા છે. (૧) રેલ નાખવાનો (સલેપાટ) ખર્ચ તદ્દન ઓછો. (૨) બળદ કે ખચ્ચર ખેંચી શકે તે ખર્ચ ઓછું. (૩) ખેતરથી ઠેઠ કારખાના સુધી રેલ વધારી શકાય. હિંદમાં કેટલીક અડચણો એને માટે છે. રેલ નાખવાની જમીન કોઇ બીજાની હોય, અગર પબ્લિક રસ્તો હોય. બીજા માણસને ત્યાં કદાચ કારખાનાં ન હોય. આટલી જમીન વેચાણ ગમે તે કિંમત આપી લેવાથી કારખાનાને ઘણો જ વધારે ખર્ચ આવે. સરકાર કાયદા મુજબ જમીન સસ્તી કિંમતે માલિકો પાસેથી લઈ શકે ને જો સરકાર જમીન લઇને કારખાનાને થોડી કિંમતે આપે, તોજ ફાયદો થાય. આ પ્રમાણે અનુકૂળતા થાય તોજ કારખાનાને ખર્ચ ઓછું આવે.

ખાનગી હલવી રેલ્વે.

જ્યાં જાહેર રેલ્વે નથી હોતી ત્યાં આવી રેલ્વેની જરૂરિયાત હોય છે. ૩૦ ફુટની પહોળાઇનો રસ્તો જોઇએ. એક વારે રેલનું વજન ૩૦ શેર હોય છે; ગાડાં ૧૦ દસ ૫૦૦ ફીટનાં હોય છે. તેમાં ૩ ટન શેરડી સમાય છે. ૧૫ ટનનું ઇન્જીન ૨ ગાડી ખેંચે છે. લાઇનનો એક માઇલે ખર્ચ રૂ. ૧૫૦૦ થાય છે. (જમીન ખર્ચ સિવાય,) આમાં ૫ માઇલથી શેરડી લાવવામાં ૧ ટને ૧½ આનો ખર્ચ આવે છે. અંદાજ કરતાં એમ જણાય છે કે ૭૫૦ ટન હંમેશ પીલતા કારખાનાને ૨૦ માઇલનો રેલનો કકડો જોઇએ ને એક ટને ૧½ થી ૩ આના ખર્ચ વહેવરામણનું આવે.

જાહેર રેલ્વે.

ક્યુબા ને ટ્રીનીદાદમાં રેલ્વેથી કામ થાય છે. પણ આ રેલ્વેની સાથે ખાનગી નાની રેલ કારખાનાવાળાએ કરવી જોઇએ. સાઇડીંગ તથા શન્ટીંગ ને માણસો વગેરેનો ખર્ચ ગણતાં ૪ માઇલથી લાવતાં એક ટને ૦-૮૬ આના ક્યુબામાં અને ટ્રીનીદાદમાં ૨૦-૧૨ આના થાય છે. હિંદમાં આ બાબત તદ્દન જુદીજ છે. શેરડીના પાકની મધ્યમાં પણ ઉતારૂ વગેરેનો ટ્રાફીક પુષ્કળ હોય છે. હિંદમાં તો જાહેર રેલ છે પણ જ્યારે રેલ નાખવામાં આવી ત્યારે કારખાનાં કરવાં પડશે એવું કોઇને ધ્યાનમાં નહોતું. પણ નાની રેલ નાખી શકાય તો સગવડતા થાય. હિંદમાં એક બીજું * દુઃખ એ છે કે રેલ-ગાડીના ડબાનો બહુ તુટો પડે છે ને શેરડી માટે તો ખાસ ગાડીઓ જોઇએ. તે પુરતા જથાબંધ જોઇએ. હંમેશના ૧૦૦૦ ટન પીલે તો ૨૫ ટકા વધારે ગાડીયો સ્ટૉકમાં જોઇએ ને એક ગાડીમાં ૧૦ ટન એ પ્રમાણે ૧૨૫ ગાડીઓ પુરી પાડવી જોઇએ.

નહેર.

નહેર વાટે શેરડી લાવવામાં ઓછામાં ઓછો ખર્ચ આવે છે: પણ નહેર કરવામાં પ્રથમ ઘણું ખર્ચ કરવું પડે છે. તે ખેતરની

પછવાડેજ નહેર ખોદવાથી શેરડી તૈયાર થયે તુરત કારખાને લઇ જવાય. જ્યારે પાણી પુષ્કળ નહેરમાં ન હોય ત્યારે કારખાનું બંધ રાખવું પડે. વળી ખેતરની નજીક પાણીની નહેર હોય તો શેરડીને પણ કેટલીકવાર નુકસાન પહોંચે છે. બ્રિટીશ ગીયાનામાં આ મુશીબત માલુમ પડી છે. શેરડીનાં ખેતર એકલગાં જોઇએ. નહિતર નહેર લાંબી કરવી જોઇએ. હિંદુસ્તાનમાં કે જ્યાં શેરડીનાં ખેતર એકલગાં ન હોય, જ્યાં દરેક ખેતરની માલિકી જુદા માણસની હોય ને પાણીની તંગી પડે ત્યાં આ પદ્ધતિ ઉપયોગી નથી. ઇરીગેશન–નહેર ખાતા તરફથી જો નહેરો કરવામાં આવે તો આ પદ્ધતિ કામમાં આવે. તાતા હાઇડ્રો ઇલેકટ્રીક કંપનીની નહેરનું બરોબર કામ લેવામાં આવે ને બીજી સરકારી નહેરોમાં પણ સરકાર હોડી ફેરવવાની રજા મળે તો આ પદ્ધતિથી કામ કરવું તે લાભદાયી છે. લાકડાના તળીયાવાળી, બે પડખાવાળી પહોળી હોડીઓ બ્રિટીશ ગીયાનામાં વપરાય છે. તેની લંબાઇ ૨૦–૨૫ ફીટ હોય છે ને બાજુમાં ત્રણ ફીટ ઉંચી હોય છે. આમાં ત્રણ ટન શેરડી નાંખીને ૪ ફુટ ઉંડા પાણીમાં ચલાવી શકાય છે. આ પ્રમાણે મોટી મીલો જ કામ કરી શકે.

રસ કેવી રીતે કઢાય છે ?

જ્યારે વીશ વર્ષ ઉપર પીલવાના સંચા નહોતા, ત્યારે વેસ્ટ ઇન્ડીઝમાં કેટલેક ઠેકાણે ડીફ્યુઝન પ્રથા ચાલતી હતી. એથી શેરડીમાંથી ૮૫ ટકાજ રસ ખેંચાતો. ફક્ત હિંદમાં હજી આ પ્રથા રહી છે. તેમાંથી પાણી પાછું બાળવું પડે છે. એ વખતે બાળવાનાં જે સાધન હતાં તેથી ખર્ચ વધતું. ચિચુડામાંથી નીકળતા છોતા પાણી બાળવામાં કામ આવે. પણ ડીફ્યુઝનથી રહેતા છોતા બાળવામાં કામ ન આવે. એથી બીજું ખર્ચ કરવું પડે. હાલ તો ચિચુડાના સંચામાં ફેરફાર ઘણો થયો છે. કેટલાક સંચા તો ૯ ટકા જેટલો રસ ખેંચી શકે છે, અને પાણી ઘણુંજ ઓછું, તેથી બીજા બળતણનો ખર્ચ ઘણો ઓછો થાય

છે. એજ કારણથી ડીફ્યુઝન પ્રથા હવે બંધ થઇ છે. કારખાનામાં એકથી વિશેષ રોલરમીલ રખાય છે. ૧૧ ને ૧૪ રોલર મીલ તો સાધારણ છે, તેનું કારણ એ છે કે વધારે રોલર મીલ રાખવાથી ખર્ચ ન વધતાં કામ જલદી થાય છે.

જુદા જુદા દેશમાં જુદા કારખાનામાં પ્લેન્ટ ને ૧૦ થી વધારે તેમ ઓછા રોલર મીલ હોય છે. આ બધાનો આધાર નીચેની બાબતો ઉપર છેઃ—

(૧) જે વખતે કારખાનું પ્રથમ કરવામાં આવ્યું તે વખત.
(૨) જે જાતની ખાંડ બનાવવી હોય તે.
(૩) શેરડીમાં રસ કેટલો ?
(૪) ખાંડના બજારની સ્થિતિ.

આ ચારે કરતાં છેલ્લાં બે કારણો ઉપર વધારે આધાર રાખે છે. મીલો એક પછી એક પડખે ગોઠવવામાં આવે છે. ઝાઝા રોલરથી એક નુકસાન એ છે કે રસ બહુ ચોખ્ખો નથી નીકળતો. તેથી કેટલાક રોલર વધારવાને બદલે રસ ચોખ્ખો કાઢી ઉંચી નમુનેદાર ખાંડ બનાવી તૈયાર કરે છે. પણ જ્યારે ખાંડની તંગી હોય છે ને લોકો નમુનેદાર લેવા મથતા નથી ત્યારે આવાં કારખાનાં ખોટ ખાય છે. છેવટ એમ માલુમ પડયું છે કે ૧૧ રોલરથી તો વધારવામાં ફાયદો નથી.

પોર્ટોરિકો ને હવાઇમાં રોલરની સંખ્યા વધારતા જાય છે. કારણ શેરડીમાં ૧૪ ટકાથી પણ વધારે રસ હોય છે. ૧૩ ટકાથી ઓછું સત્વ હોય તો ૧૦ રોલર; કોઇ વખત ૧૪ રખાય. પણ તેથી રસ વધારે નહિ ખેંચાય. પણ ફક્ત ઝડપ વધે. ૧૩ ટકાથી વધારે હોય તો ૧૪ રોલર રાખી શકાય. કદાચ ઝડપને માટે ત્રણ રોલર વધારાય.

હિંદમાં ૧૩ ટકા સત્વ હોય છે, મુંબઇ, મદ્રાસમાં એથી વધારે છે. બંગાળમાં ખેતીમાં સુધારો કરતાં એથી વધે. પણ ૧૪ ટકાથી

ન વધે. માટે બંગાળ વગેરેમાં ૧૧ રોલરવાળો સંચો ને બીજે એથી વધારે. જ્યારે એકાદ રોલરથી કામ થતું ત્યારે તો શેરડી એમને એમ મૂકાતી. પણ જેમ રોલર વધતા ગયા તેમ બીજી અડચણ વધી. શેરડીને ભાંગી કટકા કરી ગોઠવવી પડે છે અને તે માટે ત્રણ યુક્તિઓ શોધાએલી છે.

(૧) કટકા કરવાની તથા છૂંદવાની ને કચરવાની કટર:—મીલની પછવાડે શેફ્ટમાં છરી હોય છે. તે શેરડી પાસે આવે કે તરત તેને ભાંગી નાખે છે. છરીની ધાર ને શેરડી એકજ દિશાએ ફરે છે. તેથી શેરડી ઉભી ચિરાય છે ને કેટલીક આડી ભંગાય છે.

(૨) શટર:—આમાં એક રોલર ઉપર બીજો રાખવામાં આવે છે. તેથી શેરડી એની વચ્ચે આવી એક થરમાંજ મીલ કે ચિચુડામાં પડે છે. રોલર ફરતા હોય છે ને ધાર હોય તેથી કરીને શેરડી છુંદાય છે.

(૩) ક્રશર:—આથી શેરડી છોલાઇને કપાવા ઉપરાંત તેનો છૂંદો થઈ જાય છે. અત્યારે ક્રશરો બે જાતના આવે છે. ક્રીસ્ટી જાતનો અને એમ. સી. નીલ જાતનો મોટો સંચો. જ્યાં શેરડીનો થર મોટો હોય છે, ત્યાં પહેલી જાતનો કામ આવે છે, ને ૬ રોલરથી ઓછા રોલરવાળો ચિચુડો હોય ત્યાં બીજી જાતનો કામ સારૂં કરે છે. મોરીશિયસ ને જાવામાં ક્રશર રોલરો વધારે છે ને કેટલેક ઠેકાણે તો ફેરવર્કશની વપરાશજ નથી. પણ મારો અનુભવ એમ કહે છે કે અત્યારના જમાનામાં કોઇ પણ ફેક્ટરી ફેરવર્કશ વિના ચલાવી શકે. કોઇ કારખાનામાં ટોચવાળા રોલર વપરાય છે, કે જે શેરડી જુદી પાડવામાં મદદ કરે છે. આ બે જાતના હોય છે. પહેલો ૧ ઈંચ વ્યાસ ને ➝

(અર્ધો) ઇંચ ઉંડાઇના ગોળ ખાડાવાળો હોય છે અને બીજામાં ડાયમંડ–હીરાના આકારના ખુણા હોય છે. પણ આ રોલરો જ્યાં ત્રણ રોલરવાળા સંચા હોય ત્યાં કામ નથી આવતા. ઝાઝા રોલરો હોય ત્યાંજ એનો ઉપયોગ છે. પહેલાનું નામ એક્સાસર, બીજાનું નામ ડાયમંડ. તે દરેક કારખાનામાં ખાસ રીતે ગોઠવેલા હોય છે.

નીચેની બાબતો ધ્યાન દેવા લાયક છે:—

(૧) અમુક વખતમાં શેરડીનો જથો પીલવા પહેલાં સંચો કેવા પ્રકારનો છે તે ને જેટલી શેરડી નાખવાની હોય તેનો જથો. છેલ્લા સંચાનો આધાર મીલની શેરડીના છોતાના રેસા ઉપર હોય છે. એ રેસા ૪૫ ટકા કે તેની આસપાસ હોય છે. હવે ૪૫ ટકા મેળવવા ખાતર છેલ્લા સંચામાં કાઢવાનું મોઢું એટલુંજ જોઈએ. આ છેલ્લું મોઢું એકજ કદનું હોવુ જોઇએ; મ્હોટામાં નુકસાન છે. ને નાનું હોય તો પણ ફાયદો થાય એમ નથી. આથી એટલું તો ચોક્કસ કે મોઢા કરતાં બહાર કાઢવાના મુખનો અમુક વખતમાં અમુક જથો કાઢવાનો હોય તેના ઉપરજ આધાર રાખે છે.

(૨) પહેલું મુખ તો શેરડીના જથા ઉપરથી રખાય છે ને છેલ્લું પણ જોયું તેમ અમુકજ કદનું હોય. ત્યારે બીજા વચ્ચેના તો રોલરોની સંખ્યા પ્રમાણે રાખવામાં આવે છે.

(૩) રોલરોની સપાટીની ઝડપ વધારે હોય તો રસ વધારે નીકળે ને શેરડી વધારે જોઇએ. અમુક ભાગ મેળવવા માટે અમુક ઝડપ જોઇએ. એ ઝડપનો આધાર સંચાની ગતિ ઉપર છે.

(૪) સંચાનું બળ ઇન્જીનના બળ ઉપર આધાર રાખે છે. ઝડપ વધારવા માટે ઈન્જીન એવાં મોટાં જોઇએ ને ચિચુડામાં એટલી શક્તિ જોઇએ. જ્યારે બધા ચિચુડા એક કે બે ઇન્જીનથી

ચલાવાય ત્યારે બધા રોલરોનાં મુખ મોટાં જોઇએ. આથી સંચાને અને ઇન્જીનને વધારે ભાર પડે.

(૫) શેરડીના રેસાથી પ્રથમના રોલરના મુખને અસર નથી થતી પણ છેલ્લાને થાય છે, અને એક બીજા રોલરોના મુખનો બીજા પડખેના રોલરના મુખ ઉપર આધાર હોય છે તેથી પહેલા સિવાય બધાને અસર થાય છે.

ટુંકામાં સંચાના મુખ બાબત.

(૧) પહેલી ચકીનુ મુખઃ—કલાકે કલાકે પીલવાના જથા ઉપર આધાર રાખે છે.

(૨) છેલ્લી ચકીનું મુખઃ—શેરડીમાંના રેસા ઉપર આધાર રાખે છે.

(૩) છેલ્લી ચકીનું અંદરનું મુખઃ—શેરડીમાં રહેલા સત્વ ઉપર આધાર રાખે છે.

(૪) છેલ્લી ને પહેલી ચકીનું છેવટનું મુખ તેના જેવડુંજ હોય છે.

શેરડીના છોતાનો ઘુંદો કરવા વિષે.

શેરડીમાં જેમ રેસા તેમ રસ રહી જાય છે. આ રસ કાઢવા રેસાને પાણીમાં નાખવા ને પાછા ચકી સોંસરવા કાઢવાં. વળી આ વખતે પણ છોતાના રેસામાં તેના વજન જેટલો રસ હોય છે. પણ હવે થોડી ખાંડવાળો થયેલાં હોય છે ને બાકીના તો ખેંચાઈ જાય છે. આનું નામ મેશરેશન. આ રીત પ્રથમ ૬૦૦ વર્ષ ઉપર શોધાઇ હતી. હવે તે બધે ચાલે છે.

પાણી બે રીતે નખાય—કાં તો છોતા ઉપર પાણી છાંટવુ કે કાંતો પાણીમાં છોતા સોંસરા કાઢવા.પાણીમાં બોળવાથી વધારે ફાયદો થાય છે પણ હવે તેમ કરતા નથી. હવે તો બોળવાને બદલે છોતા ઉપર પાણી છાંટી દે છે. પાણી કેટલું છાંટવું ? (૧) શેરડીમાં રસ કેટલો ? (૨) રેસા કેટલા ? (૩) ફેકટરીમાં પાણી બાળવાની શક્તિ. આ ત્રણ ઉપર આધાર છે. પહેલી બાબત વધારે અગત્યની છે. કારણકે શેરડીમાં રસ ઉંચા પ્રકારનો હોય તો પાણી છાંટી રસ કાઢ-

વામાં ફાયદો છે. જો રેસા વધારે હોય તો છોતા વધારે પડે. રસ વધારે રહી જાય તો વધારે પાણી છાંટી રસ કાઢવો પડે. જો પાણી વધારે નાખ્યું ને સ્ટીમ ઓછી હોય તો રસ ખેંચી ન શકાય. પણ જો શેરડીની જાત સારી હોય તો બીજું બૉઇલર લાવી રસ ખેંચીએ તો પણ નુકસાન ન થાય. છોતરાં ચકીના દબાણમાંથી નીકળે કે તરત પોચાં થાય છે. માટે તેજ વખતે તેના ઉપર પાણીનો નળ ખૂલ્લો મૂકી દેવો કે જેથી છોતરામાં પાણી બરોબર ઉતરી જાય.

ખાસ પ્રેસરવાળો નળ મેદો કરવા માટે જોઇએ. ૩૦ રતલના દબાણથી પાણી નીકળે તેવો પંપ રાખવો. બૉઇલરના પાણી ને ઠંડા પાણી કરતાં સાધારણ ઉનું પાણી સારો ફાયદો કરે છે.

ચકી ચલાવવાનું શક્તિ બળ.

ખાંડના કારખાનામાં ઇન્જીનો વપરાય છે, તેના ફાયદા ઘણા છે. જો પ્રથમ ૧૦ રોલર હોય ને પાછળથી બીજા રોલર વધારવા હોય તો બીજું ઇન્જીન ખરીદવા કરતાં સીલેન્ડર લગાડવાથી શક્તિ વધે છે ને ખર્ચ ઓછું લાગે છે. બીજું એ કે વધારે રેસાવાળી શેરડી પિલાતી હોય તો રસ થોડો નીકળે, ને ઉકાળવાને સ્ટીમ પ્રેશર પણ થોડો જોઇએ. કમ્પાઉન્ડ એન્જીન હોય તો તેનો પ્રેસર એક પ્રેસર દબાવવામાં કામ આવે. આથી બે કામ સરે છે. બહુજ પોચી શેરડી હોય તો પણ આ એન્જીનના ફાયદા ઘણા છે. હવે કેટલેક ઠેકાણે ખાંડનાં કારખાનાં વીજળીથી ચલાવવામાં આવે છે. પણ જો વીજળી બહારથી સસ્તી લાવવામાં આવે તોજ કેટલીક મુશીબતો દૂર થાય.

પહેલાં ચકી દીઠ એન્જીન રાખતા. હવે તો એકજ ઇન્જીનથી કામ લેવાય છે. જુદા એન્જીન રાખવાથી માણસ તથા બળતણનો ખર્ચ વધુ આવે છે; જો કે બધી ચકી લગોલગ મૂકવી પડે છે ને છોતા પાણીમાં ડુબાડવાને જગ્યા રહેતી નથી. પણ આ બધી મુસીબતો નજીવી છે.

રસ સાફ કરવા વિષે. (કલેરીફીકેશન.)

વેસ્ટ ઇન્ડીઝમાં ખાંડ સંસ્કૃત કરવાનું (કલેરીફીકેશન) નીચે મુજબ થાય છે:—

ચુનાને દૂધના જેવો કરી વાપરે છે. ૧૮૦૦ ગેલન રસમાં ૩–૫ ગેલન ચુનો વપરાય છે: ચુનાવાળો રસ ઉકળતાં તાવડામાં કઢાય છે ને તે ઠરવા માટે કરેલી ટાંકીમાં લઇ જાય છે. જ્યાં તે ૧ાા થી ૨ કલાક ઠરે છે. ને ત્યાં બધી તર બેસી જાય છે. તે પછી ચોખ્ખો રસ પથ્થરવાળી ટાંકીમાં લઈ જવામાં આવે છે. કેટલેક ઠેકાણે રસને ઇલેકટ્રોમેટરમાં ઉકાળે છે ને કચરો ઉપર આવે તે ઝારાથી લઇ લેવામાં આવે છે. મોરીશીયસ અને જાવા સિવાય બધે ઉપરની રસ ચોખ્ખો કરવાની પદ્ધતિ ચાલે છે. હિંદમાં આવતી ધોળી ખાંડ બનાવવામાં મોરીશીયસ અને જાવામાં નીચેની પદ્ધતિથી કામ કરવામાં આવે છે.

કાચા રસપર ચીકણી ને ધોળી છારી થાય તેટલો ચુનાને મેળવવામાં આવે છે. પછી તેમાં સલફ્યુરીક એસિડ (ગંધ્રપનો તેજાબ) નાખે છે કે જેથી વધારાનો ચુનાનો (કેલશીયમ) સલફાઇટ દેખાય છે. આની ખબર બધા રસને ખટાશ વગરનો કરવાથી પડે છે. જ્યારે રસનો પુરો ગંધ્રપ મળે ત્યારે રસ ઉકાળવાની ટાંકીમાં લઇ જવામાં આવે છે. જાવામાં કારબોનેશનની પદ્ધતિ ચાલે છે.

ચુનાના કારબોનિક એસિડ ગેસથી પ્રેસીપીટેઇટ (ખાંડ જમાવવાનું) કરવામાં આવે છે, ચુનાની ભઠ્ઠીથી ગેસ કરાય છે. ચુનાવાળા રસને કારબોનિક એસિડ ગેસ એક બે વાર અપાય છે. હવે બધે ઠેકાણે ડબલ કારબોનેશન પદ્ધતિ ચાલે છે, જે ખાંડ સાફ કરવામાં ઉત્તમ છે.

કાચા રસને શેરડીના વજનથી ૧ થી ૧·૧૫ ટકા ચુનો ભેળવે છે. ચુનાવાળો રસ કારબોનેશન ટાંકીમાં લઇ જાય છે ને ૫૦°–૫૫°

* અંશ જેટલો ઉકાળે છે. જ્યાં સુધી રસ એલ્કલાઇન (ખટાશ વગરનો) થાય ત્યાં સુધી કારબોનિક એસિડ ટાંકીમાં નાખે છે. પછી રસને ચારણીથી ગાળે છે. ચોખ્ખા રસને બીજી કારબોનેશન ટાંકીમાં લઇ જાય છે, જ્યાં બોઇલીંગ પોઇન્ટ સુધી તે ખૂબ ઉકાળવામાં આવે છે. તેમાં કારબોનિક એસિડ નાખવામાં આવે છે, અને થોડી વાર તે ઉકાળે છે ને પછી ચારણીમાં લઈ ગાળે છે.જો કે ચુનાથી રસ ચોખ્ખો કરવામાં બહુ મુશીબત નથી પણ ખર્ચ બહુ આવે છે. બહુ ચુનો વાપરવાથી એલ્કલાઇન થઇ જાય એટલે રસ ખાટો મટી જાય છે પણ કાળા ડાઘ પડે છે, કે જે ખાંડને બગાડે છે. જો થોડો ચુનો વાપરે તો અલબત ખાંડ ધોળી થાય છે પણ રસમાંથી મેલ પુરતો નીકળે નહિ ને તેને લઈ રસ ગોળ જેવો જામી જાય છે. અને તે ગોળ ઓછી કિંમતે વેચવો પડે છે. મેલ કાઢવાને માટે સલ્ફીરેશન ને કારબોનેશન પદ્ધતિથી કામ લેવામાં આવે છે. પુરતો ચુનો બધા મેલને ખાઇ જાય છે ને ચુનાથી બનતી એલ્કેલીનીટી (ખટાસ વગરનું) કારબોનિક એસિડ કે સલ્ફ્યુરિક એસિડથી દૂર થાય છે. આ એસિડની સાથે ચુનો મળી કેલ્શીયમ કારબોનાઇટ થાય છે, જે ડરવાથી કે ફીલ્ટર કરવાથી દૂર થાય છે. આ પ્રમાણે મેલ જામી રહે છે અને ગાળવાથી રસમાં ખટાસ રહે છે, પણ ઉકાળતાં કોઇપણ જાતનો કાળો મેલ નથી રહેતો, ને ખાંડ ચોખ્ખી અને ધોળી થાય છે.

આ બેમાંથી સલ્ફીરેશનની પ્રથા વધારે સાદી ને સસ્તી છે, જો કે કારબોનેશનમાં ચુનો જ કારબોનિક એસિડ પુરો પાડે છે. પણ તે માટે ચુનાની ભઠ્ઠી કારખાનાની નજીક જોઇએ; જેનો સંભવ બધે હોઈ શકે નહિ. કારણ પથ્થર અને કોલસા બધે મળતા નથી. જો આ બહારથી લાવવામાં આવે તો ખર્ચ બહુ થાય. સલ્ફીરેશનમાં ચુનો ઓછો જોઇએ અને તૈયાર ચુનો બહારથી લાવવામાં ખર્ચ ઓછું પડે છે. વળી કારબોનેશનમાં બે કારબોનેશન ટાંકીને ગાળવા

પ્રેસર પુષ્કળ જોઇએ. કારબોનેશનની રીતો ઘણી છે પણ તે ગુંચવણી ભરી છે. ને તે માટે પુરતી સંભાળ રાખવી પડે છે. કારબોનેશનમાં રસ ૫૦ ડીગ્રીથી ઓછો ને ૫૫ થી વધુ ગરમ ન જોઇએ. તેથી તે પર વધારે લક્ષ આપવું પડે છે. જાવામાં સલ્ફીરેશન કરતાં કારબોનેશનમાં ૧ હંડ્રવેટે એક આનો વધારે ખર્ચ આવે છે. હિંદમાં સલ્ફીરેશન વધારે કામ આપશે માટે એ વિષે નીચે વિસ્તારથી લખવામાં આવે છે.

પહેલાં લેબોરેટરીમાં કલેરીફીકેશનમાં (સાફ કરવામાં) કેટલો ચુનો જોઇશે તે નક્કી કરવું. જ્યાં સુધી રસ તેવોજ રહે ત્યાં સુધી તે પ્રમાણે ચુનો વાપરવો. ઓછો ન પડે તે જોવું; વધારે પડે તેમાં હરકત નહિ. કારણ ને તો પછી સલ્ફ્યુરિક એસિડ ખેંચી લે છે. ૨૦ ડીગ્રી ગરમી સમાવતો ચુનો તૈયાર કરવો. બહુ પાતળો હોય તો પાણી વધારે થાય ને જાડો હોય તો રસ સાથે બરાબર ભળે નહિ. માપવાળી ટાંકીમાં ઠંડા રસ સાથે ચુનો ભેળવવો.

લોઢાની બંધ પેટીમાં સલ્ફર બાળવાથી એસિડ થાય છે. જોઇતો એસિડ હવાવાળા કમ્પ્રેસરથી ખેંચી શકાય છે. એમાં કમ્પ્રેસર વધારે સારૂં કામ કરે છે. પેટીમાંથી નીકળતી હવાને પાણીથી ઠંડી કરવી. પાણી તેને ઠંડુ પાડે છે તેથી જલદી ઉડી જતા સલ્ફરને પણ અટકાવે છે. સલ્ફરની ટાંકી લાકડાં કે લોઢાની જોઇએ, કે જેના ઉપર ગેસની અસર ન થાય. એક બીજાને જોડાતા નળ પણ આજ ધાતુના જોઇએ. ઠંડો ચુનાવાળો રસ આ સલ્ફરની ટાંકીમાં લાવે છે ને ગેસથી ભરવામાં આવે છે. કેટલીક વાર નમુનો જોવા ખાતર આમાંથી થોડોક લઇ લેવામાં આવે છે. જ્યાં સુધી રસમાં જોઇતો ફેરફાર જણાય ત્યાં સુધી આમાં રખાય છે. પછી તરતજ ગેસ બંધ કરવામાં આવે છે. જ્યારે રસમાં આ ફેરફાર માલુમ પડે ત્યારે ગેસ બંધ કરીએ તો થોડોક ચુનો રહી જાય. તેથી ઈવોપરેશન વખતે વધારે મહેનત પડે. જો વિશેષ ફેરફાર થાય તો વળી બીજી મુશીબત પડે. એટલે કે કેલ્શીયમ સલ્ફાઇટ થાય છે જે એલ્કેલાઇ-

-નથી દૂર ન થાય એવી છે પણ એસિડથી દૂર થાય છે. માટે જરાક રસ એલ્કેલાઇન થાય કે ગેસ તરતજ બંધ કરવી.

આથી ચુનામાં સલ્ફર ભેળવે છે, પણ તે રસને ધોળો કરતો નથી અને વળી રસ બહુ ઉજળો થતો નથી. જ્યાં સુધી રસ શેરા જેવો થાય ત્યાં સુધી આને ઉજળો થતાં અટકાવવું સારૂં છે. પછી ચુનાવાળો રસ સલ્ફાઈટ થાય એટલે રસના ઉનામણામાં બૉઇલીંગ બિંદુ સુધી ઉકાળવો. ઉનામણાને નળીવાળું ઢાંકણુ જોઇએ. આ નળીઓ વાટે રસને પ્રેસર (દબાણ) તળે કાઢવામાં આવે છે એક પ્રેસર સ્ટીમ નળીઓ ઉની કરવામાં આવે છે. જો રસ એક મિનિટથી વિશેષ ઉનામણામાં રાખવામાં ન આવે તો લાઇટ સ્ટીમનો તાપ નુકસાન કરતો નથી. આટલા માટે ડેમ્પીંગ સુપરહીટ તૈયાર કરવામાં આવે છે. આ વાસણમાં ગોઠવણ સારી કરેલ હોય છે. એમાં બે ભાગ છે. એકમાં રસ ઘણા તાપના દબાણમાં ઉકાળે છે ને તે ઉકળેલો રસ બીજા ભાગમાં આવતાં ઠંડા રસને ઉકાળે છે. આ વાસણ ટ્રીનીદાદમાં વપરાય છે. આમાં ૨૪૦ ડીગ્રી સુધી તાપ દેવામાં આવે છે. રસને ઉકાળવાનું વાસણ તો એક પ્રેસર સ્ટીમથી ઉકાળીએ તો ઉકળતી બાજુ ૩॥ થી ૪ ચોરસ ફીટની જોઇએ.

ઉનામણામાં ઉકાળ્યા પછી રસને ઠારવાની ટાંકીમાં ૧॥ થી ૨ કલાક ઠરવા દે છે. ઠારવાની ટાંકી ચોરસ પ્લેટવાળી ફરતી ડિકેન્ટેશન નળીઓ વાળી હોય તો કાચી ખાંડ કે જેમાં કદાચ થોડોઘણો મેલ હોય તો હરકત નહિ. એવી ખાંડ બનાવવા માટે પ્રથમ ઠારવાનાં વાસણ કામ આવે પણ તદ્દન ચોખ્ખી ધોળી ખાંડ બનાવવામાં તે બીન ઉપયોગી છે. એને તો સંભાળથી રાખવી જોઇએ ને તે પાછળ પુરતું લક્ષ આપવું જોઇએ; નહિતર ખાંડ બગડે છે. જ્યારે ઠરે છે ત્યારે મેલ તળીયે બેસી જાય છે ને ચોખ્ખો રસ ઉપર રહે છે. નીચેનો મેલ ચાલણીમાં ગાળવાને લઇ લે છે. ચોખ્ખો રસ

સેન્ડફીલ્ટર (રેતીભરેલી ચારણી) વાટે ગળાય છે ને પછી ઇવેાપરે-ટર વાળી ટાંકીમાં લઈ જવામાં આવે છે.

ગાળવા વિષે:

કેટલાક કારખાનામાં મેલ ગાળવામાં ફોર્સ પંપ જ વાપરવામાં આવે છે. સારી સખ્ત ગાંગડી થવામાં ૧૦૦–૧૨૦ ચોરસ ઇંચ પ્રેસર જોઇએ, જે આ ફોર્સ પંપ મારફતે મળે છે.

કેટલેક ઠેકાણે મેલને બાળવાની ટાંકીમાં લઇ જવામાં આવે છે ને ત્યાં ચુનેા લગાડી ફરીથી સ્ટીમ કોઇલથી બાળે છે. ગાંગડી પ્રેસમાં રહી જાય છે ને ચોખ્ખો રસ ગળાય છે, તે આગલા સારા રસમાં ભેળવે છે. જાડા રસમાં ગળ્યા પહેલાં ૭ થી ૧૦ ટકા મેલ ને ૫૦–૬૩ ટકા રસ હોય છે. આમાંથી ૮૦ ટકા રસ જુદો પડે છે. જાડા ગાંગડામાં ૪૦ ટકા ને ૬૦ ટકા રસ લગભગ ૧૦ ટકા સત્વ વાળેા હોય છે. આથી જાડી તર મૂળ રસ જેટલી જ રહે છે. માટે સત્વ (ગળાશ) ની ખાંડ તેા માત્ર ૨૦ ટકા પડે છે. કેટલાંક કારખાનાં તેા આ ખોટ પણ ગાંગડાને પાણી કે સ્ટીમ વાટે ધોઇને પુરી કરે છે પણ આ બહુ નુકસાનકારક નથી. કારણ ગોળની રાબડી બહુ જાડી હોય છે. આ જાડી રાબડીને ઓગાળીને પછી ઠરવા દેવી. બ્રિટીશ ગીયાનામાં તેા એટલે સુધી ઓગાળવામાં આવે છે કે તેમાં ૭ ટકા પણ સત્વ રહેતેા નથી.

કાચી ખાંડના કારખાનામાં રસને તરતજ ઈવેપરેટરમાં લઇ જવામાં આવે છે. બ્રિટીશ ગીયાનામાં પીળા કણની ખાંડ બનાવવા માટે રસને ઇલ્યુમીનેટરમાં ઉકાળે છે ને તર લઈ લેવામાં આવે છે, જે થેાડેાક મેલ ઉકાળતા રહી જાય છે, તે આ પ્રમાણે દૂર થાય છે. આટલું કરતાં કંઈક મેલ રહે છે, જે ખાંડને કાળી કરે છે અગર ચીકણી બનાવે છે. ધેાળી ખાંડ કરવી હોય તેા મેલ દૂર

કરવો જોઇએ. તેમ કરવામાં વાયરગાજની ચાળણી, સેન્ડફીલ્ટર વગેરે નોખી જાતની ગળણી વાપરે છે. ઘણા પ્રયોગો મેં કર્યા તેમાં નાળિએરનાં બળેલાં છોતરાં વધારે કામનાં જણાયા છે. તેથી રસની રતાશ રહે છે જો કે પિળાશને બહુ અસર થતી નથી.

રસને ઉકાળી શેરો કરવા બાબત.

રસને વેક્યુમ તાવડામાં નાખ્યા પહેલાં ૫૦–૫૫ અંશ ગરમી સુધી ગરમ કરવો જોઇએ. આને માટે ત્રણ વાસણ વપરાય છે. પહેલામાં વરાળથી રસ ઉકાળે છે. આની વરાળ બીજા વાસણના રસને ઉકાળે છે. જેમ વાસણની સંખ્યા વધારીએ તેમ સ્ટીમની કરકસર થાય છે. જેમ વધારે રોલર રાખીએ ને શેરડી વધારે પિલાય તેમ ૫ થી ૧૪ રોલર કરતાં વધારે રાખતા વધારે ખર્ચ થાય. તેમજ ચાર વાસણથી વધારે રાખવાથી નુકસાન થાય છે. પહેલું કારણ એ છે કે એક તો ગરમ કરવામાં શેરડીના છોતરાં સિવાય બીજાં ત્રણ વાસણ હોય છે. સાધારણ રેસાવાળી શેરડી હોય તો ફડા જોઇતી નથી. જ્યાં શેરડી બહુ પોચી હોય ત્યાં ચાર વાસણ જોઇએ. બીજું એકસરખું કામ લેવાય છે. જો ચાર વાસણથી કામ લઇએ તો ચોથા વાસણની સ્ટીમ નકામી કાઢી નાખવી પડે. ધોળી ખાંડ માટે વધારે સ્ટીમ જોઇએ છીએ. એને માટે ચાર વાસણથી રસ ઉકાળવો જોઇએ. મુંબઇ, મદ્રાસ અને બંગાળ કે જ્યાં રેસાવાળી શેરડી પોચી હોય છે, ત્યાં તો ચાર વાસણ જ જોઇએ, નહિતર વધારે બળતણ જોઇએ.

ઇવેપરેટર ત્રણ જાતના હોય છે. (૧) સ્ટાન્ડર્ડ ઇવેપરેટર (૨) હોરીઝન્ટલ એ બે જાતના હોય છેઃ—અ રસ લાંબી હોરીઝન્ટલ નળીમાં વહે છે. બ વરાળ નળીઓમાં વહે છે (૩) વર્ટીકલ ફીલીપ ઇવેપરેટર. વેસ્ટ ઇન્ડીઝમાં સ્ટ્રાન્ડર્ડ વપરાય છે. હારવે ઇન્જીનીયરીંગ કંપનિ તે બનાવે છે. સ્ટાન્ડડમાં એક કલાકે ૧ ચોરસ ફુટે ૨ મણ પાણી બળે છે.

ચોખ્ખા થયેલા રસમાં ગળણીમાંથી લીધેલ તર ભેળવવામાં આવે છે. ગળણીના રસમાં આલ્કેલાઇન વધારે હોય છે. તેથી ઇવેપરેટરમાંથી જેવો રસ નીકળે છે કે તરત એલ્કેલાઇન ઉપર ચોખ્ખી અસર થાય છે. ધોળી ખાંડ માટે એસિડથી તરત કામ થાય છે. વાસ્તે કાંતો સલ્ફર (ગંધક) કે ફોસફેરીક એસિડ વાપરવો. હિંદ માટે ગંધક સારો છે. રસ સહેજ જાડો હોય છે, તેથી ટાંકીને સ્ટરીંગ જીયર જોઇએ. (હલાવવાનું). જ્યાં સુધી એસિડની અસર ન થાય ત્યાં સુધી એમાં સલ્ફાઇટ નાંખવું. પછી રસને સ્ટીમકોઇલના તળીયાવાળી ટાંકીમાં સર્ફ જવો. ત્યાં ઉકાળી ઠરવા દેવો. આથી બે કામ સરે છે. એક તો થોડાક એસિડ કે જે ધોળી ખાંડ માટે જોઇએ તે રહે; બીજું ગેસ રસને રંગ આપે છે. ફોસફરસથી એકજ કામ થાય છે. તેનાથી રંગવાનું નથી બનતું. હાઇડ્રોસલ્ફાઇટ રંગ આપે પણ તે એલ્કેલાઇનનો ભાગ દૂર ન કરે ને તે રંગ પણ ટકે નહિ.

વેક્યુઅમ તાવડા.

હોરીઝન્ટલ (આડા) તાવડા બહુ વપરાય છે. વેસ્ટ ઇન્ડીઝમાં કાલેલપેન વાપરે છે; આ પહેલાં તાંબાનાં પતરાંના તાવડા વાપરતા હતાં. હવે લોખંડની નળીઓના ચાર નળ હોય છે. તે નળ વાટે દબાણથી રસ આવે છે.

તાવડામાં રસ ઉકાળવાની બે રીત છે. (૧) મેસકવીટ પદ્ધતિ. (૨) જાવા પદ્ધતિ. શુદ્ધ, જાડો સીરપ બનાવાય છે અને ઉનો કરાવાય છે, ને તેમાંથી ખાંડ અને ઢીલો ગોળ થાય છે. જો ગોળ ૭૦ ટકા શુદ્ધ હોય તો તેનો દાણો પડે ત્યાં સુધી તેને ઉકાળે છે. તેમાંથી ગોળ થાય છે. તેને કણ પાડવાના સંચામાં બે કે ત્રણ દહાડા રાખે છે. તેમાંથી બીજી ખાંડનો ગોળ થાય છે. આ ગોળ લગભગ ૫૦–૫૫ ટકા શુદ્ધ હોય છે. તાવડામાં આ ગોળનો દાણો પડે નહિ. તેને કોરો ઉકાળે છે ને કેટલાંક અઠવાડિયા સુધી ભરી મૂકે છે. ત્યાં ખાંડના દાણા જામી જાય છે. આ ખાંડ ચોખ્ખી કરે ત્યારે ત્રીજી ખાંડ ને ગોળ

છેવટનો થાય છે. આ ગોળ ૩૦–૪૦ ટકા શુદ્ધ હોય છે. બીજા નંબરની ને પહેલા નંબરની ભેળી ખાંડ કરાય છે. પણ ત્રીજા નંબરની ખાંડ કાળી હોય છે. તેથી એને ગાળવામાં આવે છે.

ખાંડ બનાવવાની જાવાની પદ્ધતિ.

ઘણા ચોખ્ખા રસમાંથી કાચી ખાંડ બનાવવામાં આ રીતનો ઉપયોગ થાય છે. ૮૫ ટકા શુદ્ધ સીરપમાંથી રાબ જેવો ગોળ બનાવે છે. તેને ઉનો કરે છે એટલે ૬૫ ટકા સુધી ગોળ થાય છે. ગોળનું પ્રમાણ એવી રીતે ગોઠવાય છે કે મિશ્રિત મેસ્કવીટ ૭૨-૭૫ શુદ્ધ હોય છે અને ૨૪ કલાક રહેવા દઈએ એટલે તેની ખાંડ ને ગોળ ૫૦ ટકા સુધીનો થાય છે. શુદ્ધ સીરપમાં દાણો પડે છે ને ગોળ સાથે બંધાય છે જે ૬૦ ટકા ચોખ્ખાઈનો મેસ્કવીટ થાય છે. આને ૯૩–૯૪ ડીગ્રી ટંડીમાં ૬–૭ દિવસ ઠરવા દઈ જ્યારે ચોખ્ખી કરવામાં આવે છે ત્યારે પહેલાં જેવીજ ખાંડ થાય છે ને ૩૦ ટકા સુધીનો ગોળ થાય છે. આથી બધી ખાંડ વેચાય છે ને ગોળ તરત થાય છે. તેમાંથી ધોળી ખાંડનો ફક્ત સીરપ મેકીની બનાવાય છે. બીજી તો કાળાશપર હોય છે, તેને ગાળીને શુદ્ધ ખાંડ કરનારા વેપારીઓને વેચી દેવામાં આવે છે. ત્રીજી વારની નંબર ૩ ની ખાંડ તે પહેલી ખાંડ સરખી હોય છે.

સેન્ટ્રીફ્યુગલમાં ખાંડ બનાવવાની રીત.

સેન્ટ્રીફ્યુગલથી ખાંડ ચોખ્ખી થાય છે. તે મજુરથી તેમજ વરાળથી ચાલે છે. તે ૩૦–૩૬–૪૦–૪૨–૪૮ ડાયામીટરનાં હોય છે. જેમ મોટાં તેમ વધારે રતલ ચોખ્ખી ખાંડ બને છે પણ વખત વધારે લાગે છે. પાણીના બળથી તેમજ વીજળીથી ચાલે પણ તેમાં પ્રથમ ખર્ચ બહુ થાય છે. પાણીના બળથી ચલાવવાનો હોય તો સારો પંપ તેમજ મોટર જોઈએ. વીજળી માટે ભણેલો સારો ઈન્જીનિયર તથા ડાયનામો જોઈએ.

તાવડો કે ઠારવાના ઠામમાંથી ખાસ ખાંડના ગાંગડાને થાળામાં કાઢે છે. તેમાંથી સેન્ટ્રીફ્યુગલમાં લઇ લે છે. સેન્ટ્રીફ્યુગલનું તળીયું એવું હોય છે કે જ્યારે રાબ ગળા સુધી ભરવામાં આવે ત્યારે તે ફરતો હોય તેમજ લાગે ને પુરતો ભરાય કે સંચો ચાલે છે. તેનાં રટણમાં ગોળનો ઘણો ભાગ જુદો પડી જાય છે. પછી ખાંડ કે જે ફરતી હોય છે તેના ઉપર કંઇ પણ ગોળ હોય તેને ધોવા માટે પાણી નાખવામાં આવે છે. પહેલા નંબરની ખાંડને ચોખ્ખી કરતાં તેમાં ૧–૨ ટકા મેલ રહે તે બસ છે. ને હલકા નંબરનો મેસ્કવીટ (ગોળ) હોય તો ૪–૫ ટકા મેલ રહે તે બસ છે. પછી સંચો બંધ કરવામાં આવે છે ને ચોખ્ખી ખાંડ હેઠળ ખાંડના ઠામમાં પડે છે. ધોળી ખાંડ ધોવામાં ઘણું પાણી જોઇએ. અગર સહેજ ગરમ પાણી કામમાં આવે છે. હમણાં (ડબલ પ્યુરીફાઇંગ) બેવડી સાફ કરવાની રીત પ્રચલિત છે. તે પ્રમાણે ધોયા વગર મેસ્કવીટ (ગોળ) પ્રથમ મોટા સેન્ટ્રીફ્યુગલમાં ચોખ્ખો કરાય છે. ઘણોખરો ગોળ જુદો પડે કે સંચો બંધ કરી અર્ધ ચોખ્ખી ખાંડ કાઢી લેવાય છે. અને કાંતો શુદ્ધ જાડી કાચી સાથે કે બીજા સેન્ટ્રીફ્યુગલમાંની સારીમાં તે ભેળવે છે.તે બાજામાં ચોખ્ખી કરાય છે. અહીં તે વરાળથી ધોવાય છે. ધોળી ખાંડ કરવા માટે આ રીત સારી છે. તે જાવામાં ચાલે છે. આથી ગોળ ચોખ્ખો, જુદો પડે છે. ધોવામાં ફાયદો રહે છે. સેન્ટ્રીફ્યુગલમાં ખાંડનાં ત્રણ પડ થાય છે. એકમાં ચોખ્ખી ખાંડ; તેના ઉપરનો થર સહેજ ગોળવાળો ને ત્રીજામાં ગોળ જુદો પડે છે. આથી ખાંડના રંગમાં સારો ફાયદો થાય છે. આમાં ફક્ત બે સેન્ટ્રીફ્યુગલનું ખર્ચ થાય છે. પણ બીજું ખર્ચ જોતાં એ કંઈ વિશેષ નથી.

સ્ટીમ (વરાળ)

ખાંડના કારખાનામાં સ્ટીમનો ઉદ્યોગ બે કામ માટે છે. ઇવેપેરેશનને બનાવવા માટે ખાંડના કારખાનામાં શેરડીના છોતાજ

લાકડાનું કામ સારે છે. ને એ વડે જ સ્ટીમ ઉત્પન્ન કરવાની જરૂર છે. નહિ તો લાકડાં વાપરવાથી ખર્ચ વધી જાય. માટે આ પ્રશ્ન ખાસ લક્ષમાં રાખવાનો છે. શેરડીમાં ૧૦ ટકા રેસા હોય ને ખાંડ બનાવવામાં લાકડાં જોઇએ તો તે કારખાનામાં ખામી કહેવાય.

ભટ્ટી.

છોતામાં ૫૦ ટકા ભિનાશ હોય છે. માટે તેને બાળવા સારૂં ખાસ ભટ્ટીઓ કરવી જોઇએ. ખાસ કરીને કાયમ રહે એવી ભટ્ટી કરવી. લાકડાં કે કોલસા બળે એવા બૉઇલરના એક છેડે ભટ્ટી હોય, તેના છોતા જુદા જોઇએ. તેના લોઢાના સળીયા સહેજ વળેલા જોઇએ.

બૉઇલર.

ધુમાડાની નળીવાળાં બૉઇલર વપરાય છે. હવે પાણીની નળીવાળાં વપરાય છે. આ જાતના બેલકોકના સારા આવે છે. (૧) વરાળ એથી જલદી થાય છે.(૨) સારૂં કામ કરે છે.(૩) ઘણા મોટા પ્રેસરથી કામ થાય છે.

(૧) કિંમત વધારેનાં (૨) વરાળ ઓછી સમાય તેવાં બંને જાતના બૉઇલર કારખાનામાં વાપરવાથી ખાંડના કારખાનાને વધારે ફાયદો છે.

છોતા સુકવવા વિષે.

છોતાને એમને એમ બાળવાથી તાપનો ઘણો ગેરઉપયોગ થાય છે. તેટલા માટે છોતા પહેલાં સૂકવવા. તે સારૂ બૉઇલરની ફ્લ્યુગેસ વાપરવી. ફ્લ્યુગેસનો બીજો ઉપયોગ છેજ નહિ. આ પ્રમાણે સૂકવેલ છોતાનો એક રતલ ૭૫ રતલ દબાણ નીચે ૨½ રતલ સ્ટીમ આપે છે. ૫૦૦ ટન શેરડી પીલવાનું કારખાનું ૧૦૦ ટન છોતા કાઢે ને ગેસથી સૂકવેલ છોતા ૫૬૦૦૦૦ રતલ સ્ટીમ આપે. જો સુકવવામાં ન આવે તો ૫૪૦૦૦ રતલ ઓછી સ્ટીમ નીકળે ને તેટલી કાઢવામાં ત્રણ ટન કોલસા જોઇએ. આથી ૬૦ રૂપિયા

દિવસનો ને ૬૦૦૦ રૂપિયા મોસમનો ખર્ચ વધે. સુકવવા માટે હેલાર્ડનું એપેરેટસ સારૂં હોય છે. શેરડીથી શરૂ કરી તે ખાંડ બની બહાર બજારમાં જાય ત્યાંસુધી એક રતલનું પણ નુકસાન ન થાય તે ખાસ ધ્યાનમાં રાખવાનું છે. નોખા નોખા ફેરફાર ખાંડ પૂર્ણ બન્યા પહેલાં થાય પણ તે વેઇસ્ટ થઈ ન જાય એ લક્ષમાં રાખવાનું છે. બગડે તે તપાસવું ને બગાડનો ઉપાય શોધવો, એ બે કામ ખાસ જરૂરનાં છે. પહેલામાં પૃથક્કરણ કરવાની રીત ને બીજા ઉપાય માટે રસાયનનું જ્ઞાન જરૂરનાં છે. વેસ્ટ ઇન્ડીઝમાં કારખાનું મેનેજરના હાથમાં હોય છે ને કલેરી ફેકશન તાવડા ઉકાળનારની દેખરેખ નીચે હોય છે. એકાદ ઇવેપરેટર નોખી નોખી સ્થિતિની ખાંડની પરીક્ષા કરવા માટે હોય છે. કેટલેક ઠેકાણે ભણેલો માણસ લેબોરેટરીમાં હોય છે. ઘણેખરે ઠેકાણે સાધારણ કામ જાણનારાથી કામ ચલાવે છે. કોઈ વખત કોઇ કેમીસ્ટ બોલાવે છે. આ પ્રમાણે ટ્રીનીદાદ ને ગીયાનામાં ચાલે છે. રસાયનશાસ્ત્રી તો ફક્ત ખાંડ, ગોળ કે રસ તપાસવાનું જાણે છે. બાકી બીજા ખાંડના પ્રયોગ તો જાણતા હોતા નથી. કારખાનાને લેબોરેટરીની ખાસ જરૂરિયાત મને ન જણાઇ. ખાંડમાં કેટલા ટકા ગોળ છે એ જાણવું જોઇએ ને તેટલા માટે આ રસાયનશાસ્ત્રીની જરૂર છે.

કારખાનામાં કેમીસ્ટ રાખવા જોઇએ પરંતુ ફેશનની ખાતર તે રાખવામાં આવે છે એમ મને લાગ્યું. કેમીસ્ટ હોય તો ફક્ત એનેલીસસ કરવા માટે, બાકી ખાંડના પ્રયોગમાં તો ખાંડ કાઢનાર કામ કરે છે. તે અનુભવી હોય છે. એનાથી જ કારખાનું ખરી રીતે ચાલે છે. મેનેજરને સાધારણ અનુભવથી ખાંડના પ્રયોગનું જ્ઞાન હોય છે. તે પણ એ ખાંડ કાઢનાર ઉપર વધારે વિશ્વાસ રાખે છે ને કેમીસ્ટ ઉપર ભરોંસો ઓછો રાખે છે. ખરી રીતે ખાંડના પ્રયોગ જાણનાર એવો ભણેલો માણસ રાખવો જોઇએ. એણે લેબોરેટરી ઉપરાંત ફેક્ટરીનું ટેકનીકલ કામ પણ આવડવું જોઇએ. ચક્કીઓ બરાબર ચાલે છે; રસ બરોબર કલેરીફાઇ (ચોખ્ખો) થાય છે;

બરાબર ગળાય છે; ઇવેપરેશન સારી રીતે થાય છે; ખાંડ કાઢનારા રસ બરોબર ઉકાળે છે,ને સારો દાણો પડે છે;રસને સારી રીતે ઠારે છે ને સેન્ટ્રીફ્યુગલમાં બરાબર ચોખ્ખો થાય છે, વગેરે તપાસ કરવાનું કામ એ માણસનું હોવું જોઇએ. એ માણસ મેનેજરની નીચે બીજા બધા માણસો ઉપર સત્તાવાળો જોઇએ. આવા માણસનું જ્ઞાન કેમીસ્ટ્રી તેમજ ઇન્જીનીયરીંગ ને કંઇક ખાંડ બનાવવાના અનુભવનું હોવું જોઇએ. નહિતર એ નકામો છે. એણે વખતોવખત ખાંડ જે જે પ્રયોગમાંથી નીકળતી હોય તે તે જુદી જુદી સ્થિતિમાં જોઇને એનેલાઇજ કરવી જોઇએ, ને ખામી હોય તે દૂર કરવા તાત્કાલિક ઉપાય શોધી કાઢવા જોઇએ. નહિ તો વખતે રસ બગડે ને નુકસાન થાય.

ખાંડના કારખાનાની બીજી ઉપજો.

ખાંડ બનાવતાં એક તો ગોળ થાય. ધોળી ખાંડ બનાવતાં ૧૦ ટન શેરડીએ ૮૦ થી ૧૦૦ રતલ ગોળમાં ૪૦ ટકા સત્વ, ૨૫ ટકા ખાંડ, ૨૦ ટકા પાણી, ૧૦ ટકા રાખ, ખાંડ વિનાની ચીજ ૧૦ ટકા. આ ગોળનો નીચે મુજબ ઉપયોગ થાય છેઃ-(૧) તમાકુ ચોખ્ખી કરવામાં. (તમાકુ કેળવવામાં) (૨) એનો દારૂ બનાવવામાં (૩) ગોળનો કચરા જેવો ભાગ ઢોરનું ખાવાનું બનાવવામાં (૪) છેવટનો ભાગ લાકડા પેઠે બાળવામાં. હિંદમાં તમાકુ કેળવવામાં ગોળ જોઇએ છીએ. એને ગણું કહે છે. ખાસ કરીને બંગાલ અને મધ્ય પ્રાંતમાં તે જોઇએ છીએ. આને માટે હિંદમાં વપરાતો ગોળ ઘણોખરો જાવા અને મોરીશીયસથી આવે છે. ગોળને હિંદમાં બાળવામાં તો નથી આવતો. તે દારૂ અને ઢોરને ખાવાનું બનાવવામાં વપરાય છે. દારૂ બનાવવામાં ગોળ વાપરવાને કોઈ હિંદનું શુભ ઇચ્છનાર કહેતું નથી. પણ ઢોર માટેનો ઉપયોગ વધારે સારો છે.

ટ્રીનીદાદ વિગેરેમાં જોયું કે દારૂ માટે ગોળનો ઉપયોગ કરવા કરતાં બીજી બાબતમાં તેનો ઉપયોગ કરવાથી તે દેશો વધારે કમાય છે. ૧૫૦ ગેલન દારૂ માટે ૨૩૫ ગેલન ગોળ જોઇએ. એટલોજ ગોળ ઢોરનો ૨ ટન ખોરાક બનાવે છે. આસ્ટ્રેલિયાથી મુંબાઇમાં મોલેસ્કવીટ બહુ આવે છે. તેનો વપરાશ પણ વિશેષ છે. માટે એ બનાવવામાં એકંદર ફાયદો છે.

૮૦ ટકા ગોળ ને ૨૦ ટકા છોતાનો ભુકાવાળા મેસ્કવીટમાં ૫૫ ટકા ખાંડ, કારબનવાળો ભાગ ૧૬ ટકા, પાણી ૬ ટકા, રેસા ૫ ટકા, રાખ ૫ ટકા અને બીજી વસ્તુઓ હોય છે. આ ખોરાક ઢોરને બહુ જ ફાયદો કરે છે.

ગોળનું ઢોરનું ખાણ.

છોતાનો ભુકો સુકવે છે તે ગોળમાં ભેળે છે.ચાર ભાગ ગોળ ને એક ભાગ છોતાનો ભુકો એ પ્રમાણે પ્રમાણ લેવાય છે. તે બરોબર મળી જાય માટે સંચામાં નાંખે છે ને કોથળામાં ભર્યા પહેલાં ઠારે છે. આમાં છોતા ચાળવા ચાળણી, ગોળ ઉકાળવા તાવડો ને સંચો જોઇએ છીએ. શેરડીની મીલનું ૧૦૦૦ ટનનું કારખાનું ૫૫ ટન મોસ્કેવીટ કરે છે. બધા સંચા ઉપરાંત વાસણનો રૂ. ૧૫૦૦૦) ખર્ચ થાય. બહુ ભાગે માણસ કે બીજા બળતણનો ખર્ચ આમાં નથી થતો. ૧ ટન શેરડીમાં ૨૫ ટકા ભુકો પડે છે. એથી છોતાનું બળતણ કરીએ તેની કંઇ અસર ન થાય. આ ઝીણો ભૂકો બળતણ તરીકે નકામો હોય છે. આડા છરાવાળા કાપવાના સંચા પાસે ચાળણી મૂકવાથી ઝીણો ભૂકો નોખો પડે છે. પછી એને સૂર્યના તાપે સુકવવો. નહિતર બોઇલરની ગરમ હવાથી સુકવવો. સુકવ્યા પછી જાડાં છોતરાં કાઢવાં અને વળી ફરી ચાળણીથી ચળાવવો.

કાગળ.

છેલ્લા દશ વર્ષથી જાવા, અમેરિકા, વગેરે સ્થળે છોતામાંથી કાગળ બનાવવાનો પ્રયોગ ચાલે છે. જાવામાં પ્રયોગ ફળીભૂત ન થયો પણ હમણાં અમેરિકામાં તેમાં ફતેહ મેળવ્યાનું સાંભળ્યું છે. એમ કહેવાય છે કે છોતામાં ૮૨ ટકા પાણી, ૧૬. ૫ ટકા કુચો, ૭૫ ટકા કારબોહાઇડ્રેટ, ૭૫ ટકા રાખ, જેમાંથી ૮૨-૭૭ ટકા સીલીકા હોય છે. ઘડીયે ઘડીયે પાણી છાંટીને છોતાને ઉકાળે છે, તેથી મેલ દૂર થાય છે. ૪૦૦૦ રતલનો છોતાનો ઘાણ ૪ કલાક સુધી ૯૦ રતલની સ્ટીમ ઉપર ૪૫૦ રતલ સુકા સોડાનો ૨૫૦ રતલ ચુના સાથે ઉકાળવામાં આવ્યો હતો. તે પછી તે કાગળ બનાવવાના સંચા માટે તૈયાર થયો ને તેના મજબુત વીંટવાના કાગળ બન્યા. ૪૦૦૦૦૦૦ રતલ છોતામાંથી ૮૦૦૦૦૦ રતલ કાગળ બન્યો. તે દર રતલે ૨ સેન્ટ પ્રમાણે કે દર ટને ૯-૩ પૌંડ પ્રમાણે વેચાયો. ટ્રીનીદાદમાં છોતામાંથી બનતા કાગળપર રોજીંદાં પેપર છપાય છે, એમ મેં સાંભળ્યું છે. હમણાં મને માલુમ પડયું છે કે ત્યાંના લોકો વાંસના ગર્ભમાંથી છોતાના કાગળ બનાવવા પ્રયાસ કરે છે. લંડનમાં એ કાગળને તપાસ્યો હતો. ત્યાં માલુમ પડયું કે એકલા છોતાનો જાડો કાગળ થાય, પેકીંગના કે બાંધવાના કાગળ બને પણ તેની સાથે વાંસનો ગર્ભ હોય તો સફાઇદાર સારા કાગળ બની શકે. છોતાનો કાગળ બનાવવાથી ફાયદો છે ત્યારે કેમ કોઇ નથી બનાવતા? એ સવાલ થાય તેનો જવાબ એ છે કે શેરડીના કારખાનાવાળા દેશમાં કાગળનાં કારખાનાં નથી ને બીજા દેશમાં છોતાને કાગળ માટે મોકલવાથી ખર્ચ વધી પડે છે. વળી બીજુ છોતાના કાગળ બનાવે તો ખાંડ માટે બળતણ વાપરવું પડે. શેરડી વાળા દેશમાં કોલસો નથી હોતો અને તે બહારથી લાવવો મોંઘો પડે છે. ખાંડના કારખાનાવાળા છોતાથી જ કાગળ બનાવવા કારખાનું કાઢે તો તે નકામું છે. કારણ કે પ્રથમ તો કાગળનું કારખાનું

ટુંકી મુદત જ ચાલે. (શેરડી હોય ત્યાં સુધી). અને બીજું કાગળના કારખાના માટે એ બાબતના પૂર્ણ જ્ઞાનવાળા જુદાં માણસો જોઇએ અને બંને જાતનાં કારખાનાં એક જ સ્થળે જોઇએ.

હિંદમાં બંગાળ અને સંયુક્ત પ્રાંતોમાં આ બન્નેની સગવડ છે. આ પ્રાંતોમાં કાગળનાં કારખાનાં છે, તેમને છોતાં વેચાતાં અપાય. વળી અહિં કાગળની ઘણી જરૂર છે. અત્યારે કાગળનાં કારખાનાં આસ્ટ્રીયામાંથી માલ મંગાવી કામ કરે છે. બર્માંમાંથી વાંસનો ગર્ભ મળે. અંબાડાં, શણુ ને રૂનો વેઇસ્ટ જોઇતો મળી શકે. બંગાળા તરફ તો કોલસા પણ નજીક. મધ્ય પ્રાંત ને બંગાળની કોલસાની ખાણુથી બંગાળ ને સંયુક્ત પ્રાંતનાં શેરડીનાં ખેતરો પણ દૂર નથી.

આ બધું જોતાં ને વિચાર કરતાં છોતાનો કાગળ બનાવવામાં ઉપયોગ કરવાથી આગળ ઉપર ઘણો ફાયદો થાય એમ છે.

કર્તાની વિનંતિ.

આ પુસ્તક આખું આપના વાંચવામાં આવ્યું હશે. શેરડીનું વાવેતર કરવાની રીતો, ગોળ બનાવવાની રીતો એ બધી સહેલાઇથી સમજાય તેવી છે, અને તે સહેલી ભાષામાં લખેલી છે. જાવા, મોરીશીયસમાં ખાંડ બનાવવાની જુદી જુદી રીતો છે. તેમાં વપરાતા સંચાકામ વગેરે આપણાં જોયેલાં ન હોય, તેથી કેટલાંક અંગ્રેજી નામ લખવાં પડયાં છે. તે માટે મને બહુ જ લાગણી થાય છે. પણ વાંચનાર ગૃહસ્થો વિદ્વાન હોય છે; તેઓ તે ઉપર વિચાર કરીને ઘડ બેસાડશે એવી વિનંતિ છે.

પુસ્તક લખવું એ સહેલું નથી. તે લખતાં પહેલાં ઘણી ઘણી બાબતોનો વિચાર કરવો પડે છે. જ્યારે આ પુસ્તક લખવા વર્નાક્યુલર

સોસાયટીએ જાહેરખબરે બહાર પાડી ત્યારે મનેજ આ કામ મળશે એમ સ્વપ્નામાં પણ ઉમેદ નહોતી. કારણ મારા કરતાં ઘણા હુશિયાર મારા ભાઇઓ છે. વળી તેઓની ભાષા પણ સારી, તેમની કલમ પણ લોકોને ગમે તેવી, અને તેમનું જ્ઞાન પણ ઉંચું હોય છે. જ્યારે મારા જેવા વૃદ્ધને આ કામ કરવાનું આવ્યું ત્યારે મારે ઉપાડયા વગર છુટકો રહ્યો નહિ. વળી લોકોપયોગી કામ છે અને જે કંઇ આપણે જાણતા હોઇએ અગર જે કંઇ વાંચ્યું હોય તેનો લાભ આ પુસ્તક દ્વારા શેરડી વાવનારા ને ગોળ ખાંડ બનાવવાને ઇચ્છનારા ભાઇઓને મળશે તો મારી મહેનતનો કંઇ પણ બદલો મળ્યો ગણાશે એમ માની હિંમત કરી આજ દસ વર્ષની લાંબી મુદતે આ પુસ્તક માંડમાંડ પુરૂં કર્યું છે. અને "ફુલ નહિ ને ફુલની પાંખડી" રૂપે ગણી પ્રિય વાંચનાર ભાઇઓ તેને વધાવી લેશે. તેમાં જે ભૂલચૂક રહી ગઇ હોય ને કંઇ લખવાનો દોષ હોય તે દરગુજર કરશે એવી પ્રાર્થના છે. કારણ હું તો હવે વૃદ્ધ થયો છું, મારી સ્મરણ શક્તિ પણ ઓછી થતી જાય છે. મારા વિચાર આજના યુવાન વિદ્વાનોને રૂચે નહિ એવા હશે. તેથી તેઓને મારો આ લેખ પસંદ નહિ પડે. તેમને મારી વિનંતિ છે કે તેઓ મારા દોષો બાજુપર મૂકી હંસની માફક દૂધમાંથી પાણી જુદું પાડી સારરૂપ દૂધ પી જશે. મતલબ સારૂં હોય તે ગ્રહણ કરશે ને દોષ જોશે નહિ, તો ઉપકાર માનીશ. માણસ માત્ર ભૂલને પાત્ર છે. વળી હું રસાયનશાસ્ત્રી નથી. ખાંડ બનાવવામાં રસાયન જાણનારની જરૂર છે. તેમજ સંચાકામ જાણનારની જરૂર છે. આ બંને વિષયો હું જાણતો નથી. તેથી વાંચનારને આમાં દોષો જોવામાં આવે તો તેની તેઓ મને ક્ષમા આપશે.

આપણો દેશ હવા, પાણી, વરસાદ, ટાઢ, તડકો વગેરે માટે બીજા દેશો કરતાં શેરડીના વાવેતરને ઘણો અનુકૂળ છે. વળી પાણીનાં સાધનો કુવા, તળાવ, નહેરો પણ છે. તો જે ભાગમાં લોકો શેરડી વાવતા નથી ત્યાં શેરડીનું વાવેતર કરશે ને તેમાંથી ખાંડ બનાવી,

છોતરામાંથી કાગળ બનાવવાનો ઉદ્યોગ આપણા લોકો હાથમાં લેશે, તો ઘણો ફાયદો થાય એવું છે. એવા જ હેતુથી સોસાયટીના મેમ્બરોએ આ પુસ્તક છપાવી પ્રસિદ્ધ કરવાનું ખર્ચ કર્યું છે. આશા છે કે સર્વ ભાઈઓ ખાંડનો ને કાગળનો ઉદ્યોગ આદરવા પોતાનો પૈસો વાપરશે, અને દેશમાં પરદેશથી ખાંડ અને કાગળ આવે છે, ને ત્યાં અહીંનો પૈસો જાય છે, તે જતો કેટલેક અંશે અટકાવવા યત્ન કરશે તો દેશસેવા કંઈક દરજ્જે કરી ગણાશે.

શેરડીના છોતામાંથી માવો બનાવી કાગળ બને છે તે કોઈ જાણતું નથી. વળી વાંસ પણ અહીં ઘણા થાય છે. તેનો માવો બનાવી કાગળ બનાવવાનો ઉદ્યોગ મુંબઈ, કલકત્તા ને મદ્રાસના ધનાઢ્યો હાથમાં લે તો ખરેખર ઘણો ફાયદો થાય. એટલા માટે આ પુસ્તકમાં ખાંડ અને કાગળ સંબંધીની બનાવટની હકીકતો લખેલી છે. તે વાંચી વિચારી અમલમાં મૂકવા લેખકની ભલામણ છે. સ્વદેશના ભલાં માટે સૌનાં મન ને અંતઃકરણ પ્રેરાય એવી અંતરજામિ પ્રભુ પાસે પ્રાર્થના છે.

